

CPC 100

Système de test primaire multifonctions pour
la mise en service et la maintenance des postes électriques



CPC 100 – Le système de test révolutionnaire tout-en-un

Le système de test breveté remplace de nombreux appareils de test indépendants et propose de nouvelles méthodes de test novatrices. Ainsi, les tests réalisés avec le CPC 100 constituent une alternative économique en termes de temps et d'argent aux méthodes de test traditionnelles. En dépit de ses nombreuses capacités, le CPC 100 est très simple à utiliser.

Ce puissant équipement de test fournit jusqu'à 800 A ou 2 kV (2 kA ou 12 kV avec accessoires), pouvant atteindre 5 kVA sur une plage de fréquence de 15 à 400 Hz ou 400 A_{CC}.

De conception compacte (29 kg / 64 lbs), il est facile à transporter et idéal pour les tests sur site.

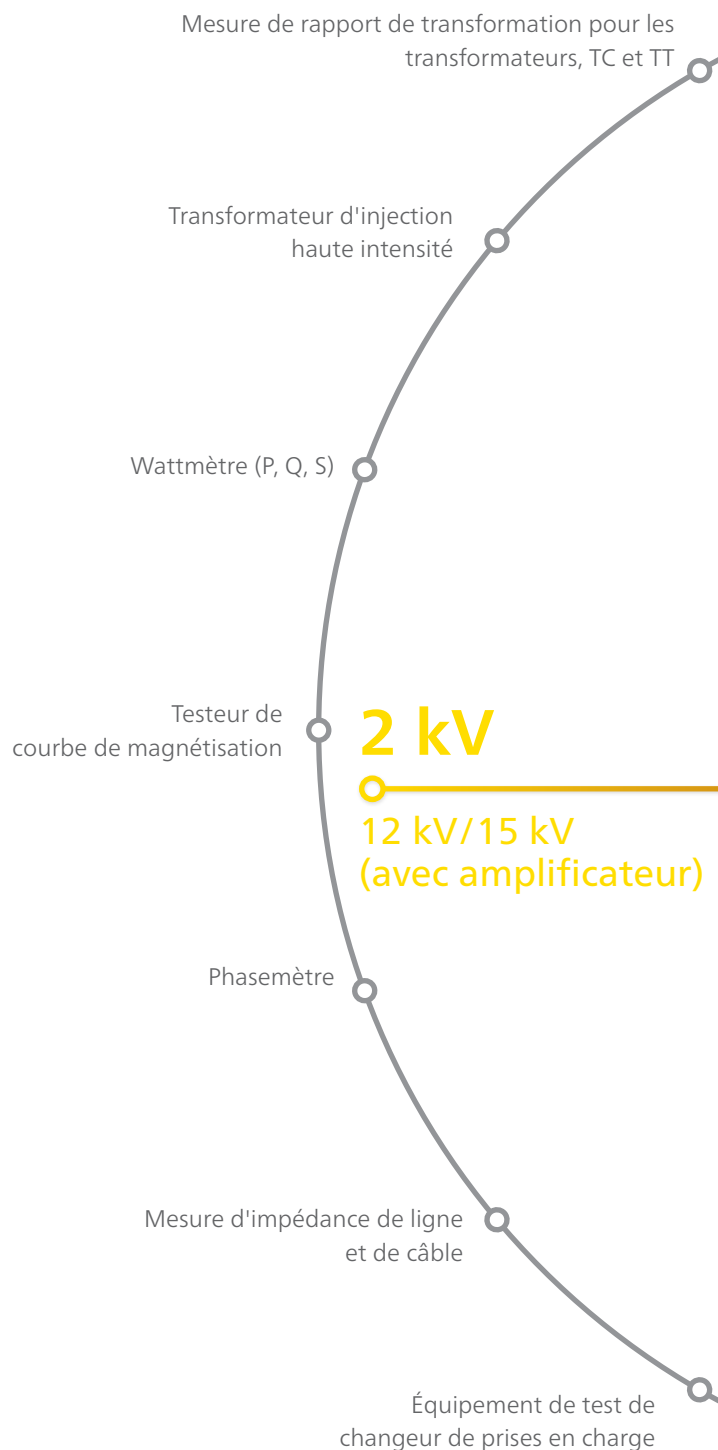
Le CPC 100 permet de réaliser des tests électriques sur différents équipements :

- > Transformateurs de courant
- > Transformateurs de tension
- > Transformateurs de puissance
- > Lignes de puissance
- > Câbles haute tension (HT)
- > Réseaux de terre
- > Machines tournantes
- > Systèmes de postes sous enveloppe métallique (GIS)
- > Organes de coupure et disjoncteurs
- > Installations CEI 61850
- > Relais de protection

Qualité et expérience

L'utilisation de composants de haute qualité et la mise en œuvre d'essais individuels de série poussés au sein de notre usine ont permis de faire du CPC 100 un allié fiable au service de tous.

Le CPC 100 bénéficie d'une amélioration continue reposant sur une étroite collaboration avec l'ensemble de nos clients. Le développement de nouveaux accessoires et les mises à jour régulières garantissent par ailleurs les futures évolutions du système.



Ohmmètre pour
résistance de mise à la
terre

Microohmmètre
400 A_{CC}

Testeur pour bobines de Rogowski
et autres TC / TT non conventionnels
(CEI 61850)

29 kg / 64 lbs
Prise murale monophasée

Ohmmètre pour résistance
d'enroulement

Testeur de relais de protection
(monophasé V, I, f)



400 A_{CC}

Multimètre
(V, I, R, Z, ...)

800 A_{CA}

2 kA (avec amplificateur)

Transformateur élévateur
2 000 V

15 Hz - 400 Hz

Impédancemètre complexe
(charges, câbles, lignes et
transformateurs)

Système de vérification de couplage
pour transformateurs de puissance

Contrôleur
de polarité

Equipement de mesure de facteur
de puissance / dissipation

Un système aux multiples avantages

MULTI FUNCTIONAL

- > Test de plusieurs équipements (ex., TC, TT, disjoncteur, transformateur de puissance)
- > Test des différentes pièces d'un équipement (par exemple, circuit magnétique, enroulements, traversée, isolation)
- > Réalisation de nombreux tests (par ex., rapport, polarité, charge, courant de magnétisation)

VARIABLE FREQUENCY

- > Injection de tension et de courant à fréquence variable
- > Élimination des interférences et des perturbations liées à la fréquence réseau
- > Résultats de test aux différentes fréquences pour des informations plus détaillées sur un équipement
- > Le test à fréquence variable est nécessaire pour certains tests de diagnostic normalisés et avancés

TESTING **AND** REPORTING

- > Possibilités de préparation des tests hors ligne (gain de temps et réduction du risque d'erreurs)
- > Logiciel du CPC 100 guidant automatiquement l'utilisateur au cours du test
- > Génération automatisée de rapports
- > Rapports de test personnalisables (par ex. en différentes langues, avec logo du client)

WEIGHT SIZE

- > Légèreté (29 kg / 64 lbs)
- > Design compact
- > Réduction des frais en matière de :
 - > Transport
 - > Manipulation
 - > Stockage

CONFORMITY **TO** STANDARDS

- > CPC 100 conforme aux exigences de sécurité les plus strictes
- > CPC 100 testé selon CE et TÜV
- > Tests CPC 100 conformes aux normes IEEE et CEI
- > Résultats fiables et reproductibles des mesures réalisées avec le CPC 100 grâce à la grande précision des signaux et des mesures

PRODUCT QUALITY

- > Boîtier résistant adapté aux environnements hostiles avec précision de test sur le terrain
- > Longue durée de vie grâce à des composants de haute qualité
- > Câbles et pinces de première qualité
- > Documentation complète (ex. manuel d'utilisation avec schémas de connexion, fonction d'aide logicielle, vidéos, notes d'application)

EXPAND ABILITY

- > Prise en charge possible d'autres applications en ajoutant des accessoires supplémentaires
- > La mise à niveau du logiciel permet de :
 - > Réaliser des tests supplémentaires
 - > Tester des équipements supplémentaires

SAFETY FIRST

- > Bouton d'arrêt d'urgence
- > Vérification de la connexion du conducteur de mise à la terre de protection
- > Détection de surcharge
- > Plusieurs sorties isolées
- > Clé de sécurité
- > Circuit de décharge pour la mise hors tension des équipements à tester CC
- > SAA1 - dongle d'alarme sonore
- > SAA2 - jeu de témoins lumineux
- > SAA3 - interrupteur de sécurité à distance à 3 positions
- > Boîtier de raccordement à la terre
- > Rapid Fault Sense (RFS)

AND

PREPARED FOR THE FUTURE

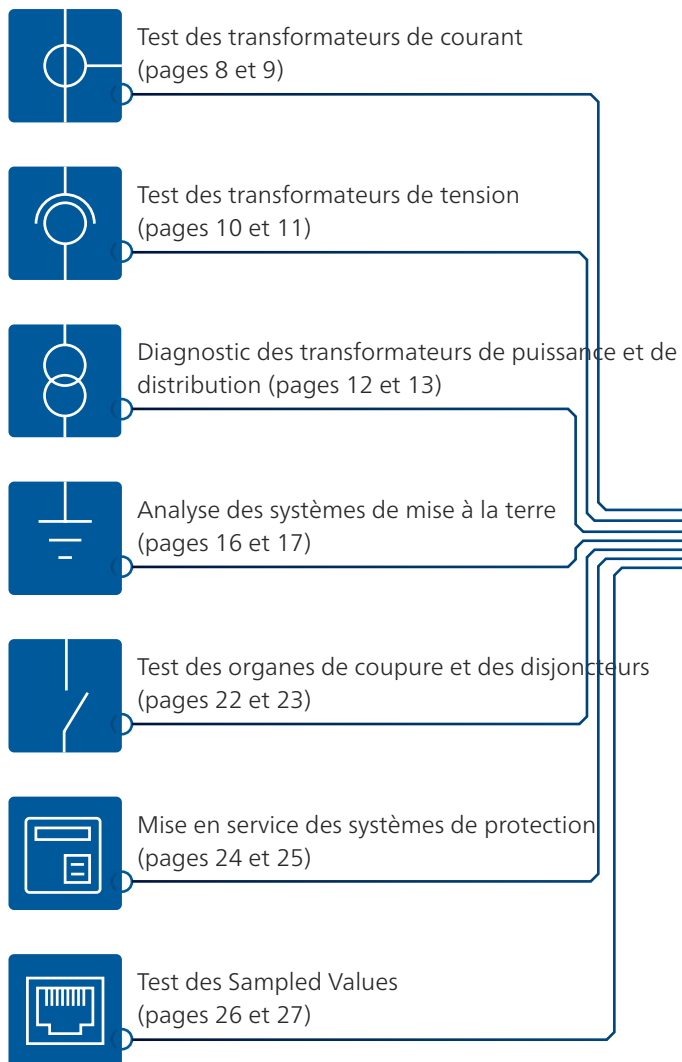
- > Possibilité de tester des équipements non conventionnels (par exemple, bobines Rogowski, TC basse puissance)
- > Tests conformes à la norme CEI 61850-9-2 (ex. test de Sampled Values, merging unit)
- > Prise en charge d'autres domaines d'application à l'aide de nouveaux accessoires et logiciels

Famille de produits CPC 100 – Vaste gamme d'applications

Le CPC 100 assure la gestion de multiples applications, toutes différentes, dans les postes électriques et leur voisinage immédiat, ainsi que sur le site de production du fabricant.

Lorsque le CPC 100 est complété par de très nombreux et précieux accessoires, sa gamme d'applications s'élargit encore. Il constitue donc l'instrument idéal pour l'ensemble des principales applications du domaine des tests sur le primaire.

CPC 100 Applications



**Gamme étendue
avec des accessoires**



Module de couplage



Boîtier de raccordement à la terre

s câbles HT et des lignes de puissance
(page 14 et 15)



Testeur de mise à la terre portatif

Analyse des systèmes de mise à la terre
(pages 16 et 17)

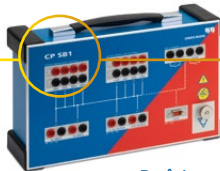


Source HT



Télécommande

Diagnostic des transformateurs de puissance et de distribution
(pages 12 et 13)



Boîtier de commutation

Test des organes de coupure et des disjoncteurs
(pages 22 et 23)



Équipement de test Tan Delta (facteur de puissance)



Bobine de compensation

Diagnostic des machines tournantes
(pages 18 et 19)



Test des transformateurs de tension
(pages 10 et 11)



Amplificateur de courant

Test des transformateurs de courant
(pages 8 et 9)



Test des Sampled Values
(pages 26 et 27)



Circuit résonant

Test des postes sous enveloppe métallique
(pages 20 et 21)



Test des transformateurs de courant (TC)

Pourquoi tester les TC ?

Tester les transformateurs de courant permet de détecter les problèmes liés à l'installation et au fonctionnement, par exemple :

Problèmes d'installation

- > Dommages lors du transport
- > Erreurs de câblage
- > Défauts de fabrication

Problèmes de fonctionnement

- > Abaissement de la classe de précision
- > Spires en court-circuit
- > Circuit magnétique magnétisé
- > Défauts de charge sur circuit secondaire
- > Défauts de matériau d'isolement

Le CPC 100 permet de réaliser de nombreux tests électriques standard de TC avec un seul appareil, réduisant ainsi la durée des tests et les coûts de la main-d'oeuvre. Il permet également de tester les TC non conventionnels tels que les bobines de Rogowski et les systèmes intégrés CEI 61850.

Avantages

- > Tests de TC multifonctionnels
- > Injection primaire jusqu'à 2 kA
- > Test de câblage simple à l'aide d'un contrôleur de polarité portatif (CPOL3)
- > Test de tenue en tension jusqu'à 2 kV

Test des TC avec le CPC 100

Alimenté à partir d'une prise murale monophasée, le CPC 100 peut générer jusqu'à $800 A_{CA}$ (2 000 A avec amplificateur de courant CP CB2) à injecter du côté primaire du TC pour tester son rapport, sa polarité et sa charge.

Mesure de la courbe de magnétisation

Pour la mesure de la courbe de magnétisation, la sortie du CPC 100 est connectée aux bornes secondaires du circuit magnétique. Lors d'un test automatique, le CPC 100 mesure la courbe de magnétisation et affiche la tension et le courant du point de coude à la fréquence nominale (conformément à la norme CEI ou IEEE/ANSI correspondante). En outre, le CPC 100 démagnétise automatiquement le circuit magnétique du TC après le test.



Mesure de la résistance d'enroulement

En utilisant la fonction de mesure de résistance des enroulements, l'utilisateur peut également calculer le facteur de limitation de la précision (ALF) pour les circuits de protection et le facteur de sécurité de l'instrument (FS) pour les circuits de mesure.

Mesure du facteur de puissance/dissipation (FP/FD)

Combiné avec le CP TD12/15, le CPC 100 permet également de réaliser des mesures du FP/FD en vue d'évaluer l'état de l'isolation du transformateur de courant.

Test des transformateurs de courant

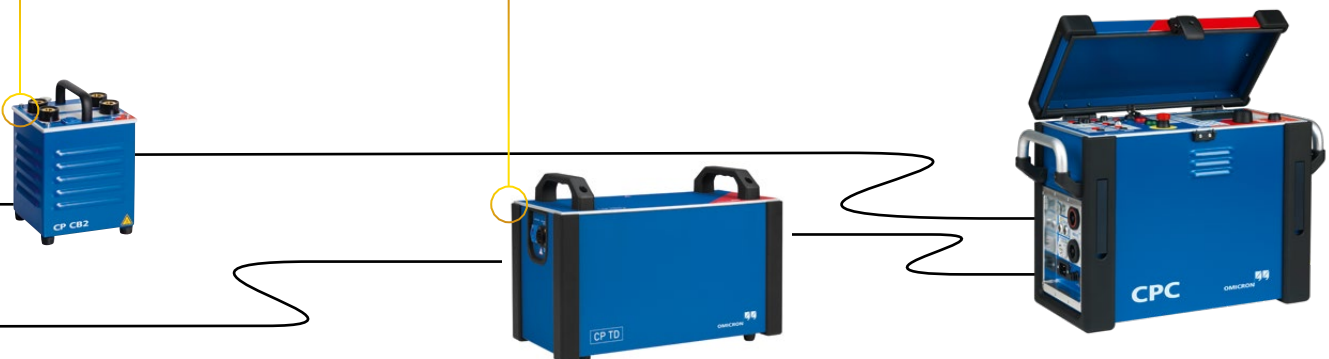
- > Rapport de TC (avec charge)
jusqu'à 800 A ou 2 000 A avec le CP CB2, puissance de sortie 5 kVA
- > Charge de TC jusqu'à 6 A_{CA} | secondaire
- > Courbe de magnétisation de TC
(coude) jusqu'à 2 kV_{CA}
- > Contrôle de polarité avec le CPOL3
jusqu'à 800 A ou 2 000 A avec le CP CB2
- > Test de facteur limite de précision (ALF)
- > Rapport de TC avec tension
jusqu'à 130 V_{CA} | TC de traversée
- > Résistance d'enroulement de TC
jusqu'à 6 A_{CC}
- > Démagnétisation et rémanence des TC
- > Test de tenue en tension de TC
jusqu'à 2 kV_{CA}
- > Rapport de TC avec bobine Rogowski et rapport de TC
avec basse puissance
jusqu'à 800 A ou 2 000 A avec le CP CB2, puissance de sortie 5 kVA
- > Test du facteur de puissance/dissipation
jusqu'à 12 kV/15 kV, 300 mA | avec le CP TD12/15
- > Test des valeurs échantillonnées CEI 61850

+ CP CB2

À l'aide du CP CB2, il est possible d'injecter un courant pouvant atteindre 2 kA côté primaire pour tester le TC.

+ CP TD12/15

Pour les TC haute tension, les tests des matériaux d'isolation sont très importants et peuvent être réalisés facilement avec l'accessoire CP TD12/15.



Test des transformateurs de tension/de potentiel (TT/TP)

Pourquoi tester les TT ?

La majorité des pannes de TT sont dues à des sollicitations électriques ou à des défauts de fabrication ou d'installation. Les sollicitations électriques sont généralement dues aux :

- > Orages
- > Effets des ferrorésonances
- > Surtensions

Dans les installations haute tension et très haute tension notamment, il est important de surveiller le système isolant des TT pour s'assurer que les caractéristiques diélectriques ne se sont pas dégradées avec le temps.

En cas de (re)mise en service de postes électriques, les circuits des TT devraient également être contrôlés. La lecture des données de la plaque signalétique des TT permet d'identifier les dommages qu'ils ont subis ou les erreurs de connexion.

Test des TT avec le CPC 100

Avec une sortie de tension pouvant atteindre $2\,000\text{ V}_{CA}$, le CPC 100 permet de tester le rapport, la polarité et la charge des TT.

Il est possible de mesurer le rapport en injectant une tension sur le côté primaire. De cette manière, les déphasages de sortie haute tension et d'entrée de mesure de tension sont également mesurés. Il est donc possible de contrôler la polarité correcte des TT.

En appliquant une tension aux circuits secondaires des TT et en mesurant l'amplitude et la phase du courant de charge, il est possible de mesurer la charge réelle, en vérifiant qu'elle correspond aux caractéristiques des TT.

Avantages

- > Test de rapport de 15 à 400 Hz
- > Tests de TT multifonctionnels
- > Contrôle de câblage simple à l'aide d'un contrôleur de polarité portatif (CPOL3)



Mesure sans perturbation

Le signal secondaire du TT peut être difficile à mesurer si son amplitude est faible – notamment si des pièces voisines du poste électrique sont en fonctionnement. En cas de fortes perturbations, l'utilisateur peut sélectionner une fréquence différente de celle du réseau électrique, et utiliser la fonction de « mesure sélective en fréquence ». Ainsi, seul le signal de sortie du TT avec sa fréquence particulière est mesuré, alors que les autres signaux sont filtrés.

Test des transformateurs de tension

- > Rapport de TT
jusqu'à 2 kV_{CA} | polarité et charge
- > Charge de TT
jusqu'à 130 V_{CA} | secondaire
- > Test de tenue en tension du côté secondaire du TT
jusqu'à 2 kV_{CA}
- > Contrôle de la polarité avec le CPOL3
jusqu'à 2 kV_{CA}
- > Électronique de TT jusqu'à 2 kV_{CA}
- > Test de tenue en tension de TT
jusqu'à 2 kV_{CA}
- > Test des valeurs échantillonnées CEI 61850
- > Test du facteur de puissance/dissipation
jusqu'à 12 kV/15 kV, 300 mA | avec le CP TD12/15

+ CPOL3

Le CPOL3 permet de contrôler la polarité au niveau des différents points de connexion du câblage secondaire en analysant le signal en dents de scie injecté du côté primaire du TT à l'aide du CPC 100.

+ CP TD12/15

Pour les TT haute tension, les tests des matériaux d'isolation sont très importants et peuvent être réalisés facilement avec l'accessoire CP TD12/15.



Test des transformateurs de puissance

Test des transformateurs de puissance – Tests électriques les plus courants avec un seul équipement

Les tests visant à évaluer l'état opérationnel santé des transformateurs de puissance et à diagnostiquer les problèmes sont d'une importance capitale pour garantir la longévité et le fonctionnement en toute sécurité de ces équipements électriques très chers.

Grâce au CPC 100, il est possible de tester les transformateurs de puissance et leurs composants auxiliaires :

- > Enroulements
- > Changeur de prises
- > Traversées
- > Isolation
- > Circuit magnétique
- > Câbles de connexion
- > Parafoudres

Mesure de la résistance d'enroulement

Le CPC 100 permet de mesurer facilement et précisément (connexion à quatre fils) la résistance des enroulements. La mesure automatique des enroulements à prise (à l'aide du CP SB1 avec le changeur de prises en charge) accélère la mesure. Le CPC 100 décharge automatiquement l'énergie inductive, assurant ainsi la sécurité du processus de mesure.

Démagnétisation

Après la mise hors tension d'un transformateur ou l'application de signaux CC à un transformateur, le circuit magnétique reste magnétisé, ce qui peut poser problème pour d'autres mesures de diagnostic ou générer des courants d'appel élevés. En utilisant la boîte de distribution CP SB1, l'algorithme intégré au CPC 100 démagnétise complètement le circuit magnétique du transformateur.

Mesure du rapport et du courant de magnétisation

Pour la mesure du rapport et du courant d'excitation, le CPC 100 propose une sortie 2 kV fournissant 2500 VA. La tension de test est générée numériquement et le courant est mesuré automatiquement à l'intérieur du CPC 100. Cela permet d'obtenir des mesures très précises, faciles à configurer, rapides et sûres.

Avantages

- > Tests des transformateurs de puissance les plus courants à l'aide d'un seul équipement
- > Tests entièrement automatisés grâce au boîtier de commutation CP SB1
- > Diagnostic avancé des changeurs de prises à l'aide de la fonction de balayage de CPeC (DRM)
- > Démagnétisation efficace du circuit magnétique



Mesure du facteur de puissance/dissipation (FP/FD)

Pour les mesures de FP/FD sur les transformateurs de puissance et les traversées, le CPC 100 est associé au CP TD12/15. La mesure de ce facteur sur une large plage de fréquence – outre la fréquence réseau – permet de mieux évaluer l'état de l'isolation, par exemple en détectant si la cellulose ou l'huile est contaminée par l'humidité.

Mesure de la résistance dynamique (DRM)

La MRD peut être réalisée en tant que mesure supplémentaire afin d'analyser le processus de commutation d'un CPeC. L'ensemble CPC 100 + CP SB1 injecte un courant continu de la même façon que pour une mesure de la résistance d'enroulement statique, en ajoutant l'enregistrement du comportement dynamique du commutateur de dérivation. Sur la base de cette méthode de test non invasive, les pannes peuvent être détectées sans ouvrir le compartiment du CPeC.

+ CP SB1

La boîte de distribution CP SB1 réduit l'effort de câblage sur les transformateurs de puissance. La durée des tests peut ainsi être réduite, tout en augmentant de manière significative le niveau de sécurité.

+ TRC1

La télécommande triple TRC1 assure la synchronisation des trois CPC en toute sécurité. Le CPC 100 peut ainsi être utilisé comme une source HT puissante. Des transformateurs équivalents doivent être utilisés pour atteindre la tension assignée côté BT.

Test des transformateurs de puissance

- > Résistance d'enroulement CC jusqu'à $100 A_{CC}$
- > Démagnétisation de transformateur avec le CP SB1
- > Diagnostics dynamiques des changeurs de prises en charge (test des changeurs de prises en charge) jusqu'à $100 A_{CC}$ | en option avec CP SB1
- > Rapport de transformation de transformateur (TTR) par prise jusqu'à $2 kV_{CA}$ | polarité et courant de magnétisation inclus | prise en charge de la norme CEI 61387-1 pour les transformateurs avec des couplages non conventionnels
- > Détermination automatique du couplage du transformateur avec le CP SB1
- > Réactance de fuite/impédance de court-circuit jusqu'à $6 A_{CA}$
- > Transformateur, traversée : facteur de puissance/dissipation + capacité d'isolation jusqu'à $12 kV/15 kV, 300 mA$ | fréquence de $15 Hz$ à $400 Hz$ | avec le CP TD12/15
- > Liquides isolants : facteur de puissance/dissipation jusqu'à $12 kV/15 kV, 300 mA$ | avec le CP TD12/15 et CP TC12
- > Courant de magnétisation par prise jusqu'à $12 kV/15 kV, 300 mA$ | avec le CP TD12/15
- > Réponse en fréquence des pertes parasites supplémentaires (FRSL)
- > Parafoudres : courant de fuite et puissance absorbée jusqu'à $12 kV/15 kV, 300 mA$ | avec le CP TD12/15
- > Source HT pour le test de tenue en tension jusqu'à $15 kVA$ | avec 3 CPC + TRC1
- > Source HT pour les mesures de DP jusqu'à $15 kVA$ | avec 3 CPC + TRC1

+ CP TD12/15

Évaluation de l'état de l'isolation des transformateurs, traversées et liquides isolants (avec le CP TC12).



Source HT

Mesure de l'impédance de ligne

Paramètres de ligne pour la protection de distance

Le paramétrage correct de la ligne est indispensable pour une protection de distance fiable et sélective. L'ensemble de paramètres contient l'impédance directe et homopolaire (Z_1, Z_0) ainsi que le coefficient k ($k_L, R_E/R_L$ et $X_E/X_L, k_0$).

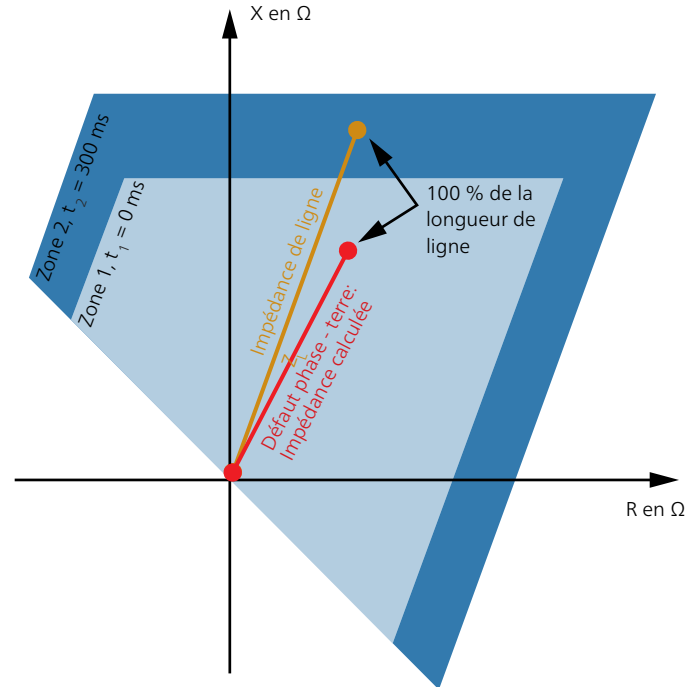
Ces paramètres sont souvent calculés par des outils logiciels, qui ne fournissent pas les paramètres de ligne réels du fait des propriétés du sol inconnues, dues aux différentes résistivités des sols, des canalisations et autres conducteurs enfouis. Cette situation aboutit à une portée insuffisante ou excessive de votre relais de protection de distance conduisant à un déclenchement intempestif et une perte de stabilité du réseau.

Portée insuffisante ou excessive

Les défauts les plus fréquents sur les lignes électriques sont les défauts à la terre. Les incertitudes des calculs logiciels affectent particulièrement ce type de défaut. L'exemple de droite montre une portée excessive pour un défaut à la terre causé par une valeur de coefficient k incorrect. Dans ce cas, le coefficient k présumé est supérieur à la valeur réelle. Par conséquent, un défaut à la terre à l'extrémité de la ligne est détecté à tort en zone 1.

Couplage mutuel

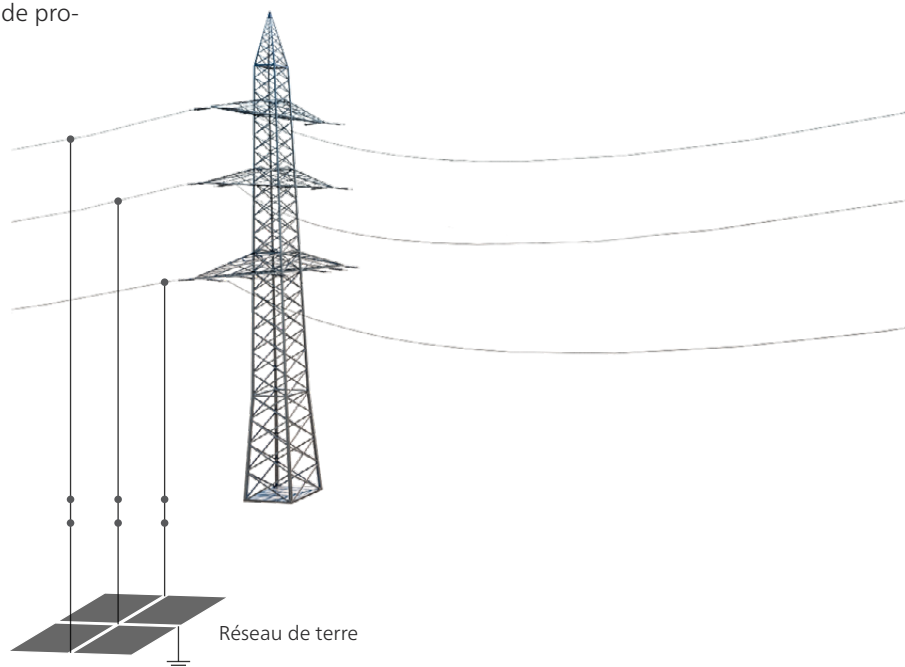
Grâce à cet équipement de test exclusif, il est possible de déterminer l'impédance de couplage mutuel entre les lignes parallèles, ce qui permet de tenir compte des effets du couplage pour un paramétrage correct des relais de protection de distance.



Coefficient k incorrect (tendance à portée excessive)

Avantages

- > Paramétrage précis des relais de protection à distance via des mesures d'impédance de ligne
- > Détermination sûre et rapide des coefficients Z_1, Z_0 et k
- > Mesure de l'impédance de couplage mutuel entre les lignes parallèles



Tests avec le CPC 100

L'unité principale CPC 100 génère le courant de test à fréquence variable et mesure le courant et la tension en appliquant un filtre numérique pour une grande précision. L'impédance complexe de la boucle est ensuite calculée en conséquence.

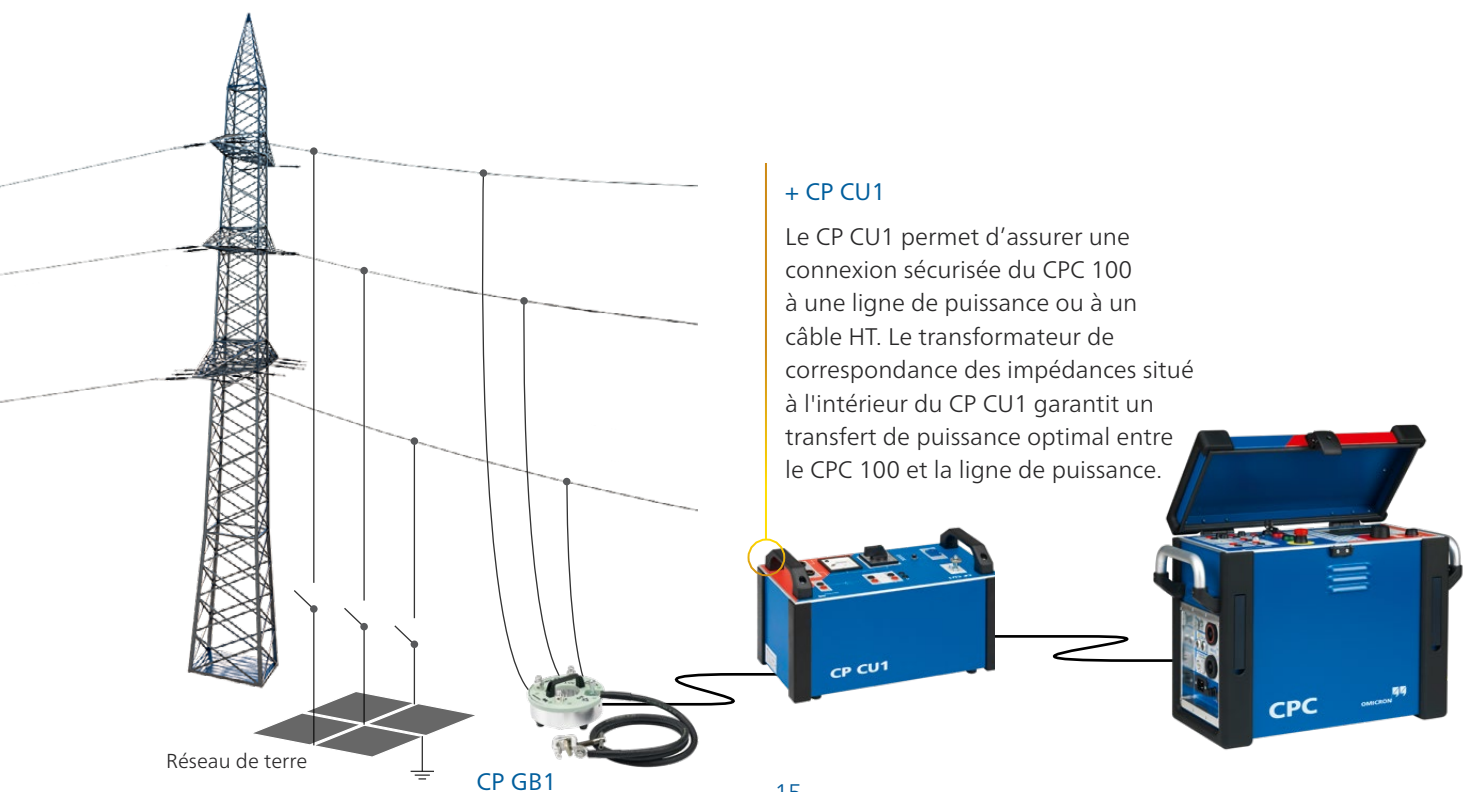
Le CP CU1 offre une isolation galvanique entre la ligne testée et le CPC 100 ainsi qu'une impédance correspondante pour les lignes courtes et longues.

Le CP GB1 protège l'équipement de test et l'utilisateur de toute surtension inattendue sur la ligne testée. Il permet également un montage direct sur la ligne électrique pour une exécution pratique du test.

Un modèle de test dédié fournit l'impédance directe et homopolaire ainsi que le coefficient k dans les formats couramment utilisés. Il affiche en outre la portée de zone réelle pour chaque type de défaut sur la base des valeurs mesurées et des paramètres de relais actuellement utilisés.

Diagnostic des câbles et des lignes de transport

- > Impédance de ligne et facteur k
jusqu'à 100 A | avec le CP CU1
- > Couplage mutuel
jusqu'à 100 A | avec le CP CU1
- > Impédance directe ou homopolaire



Test des réseaux de terre

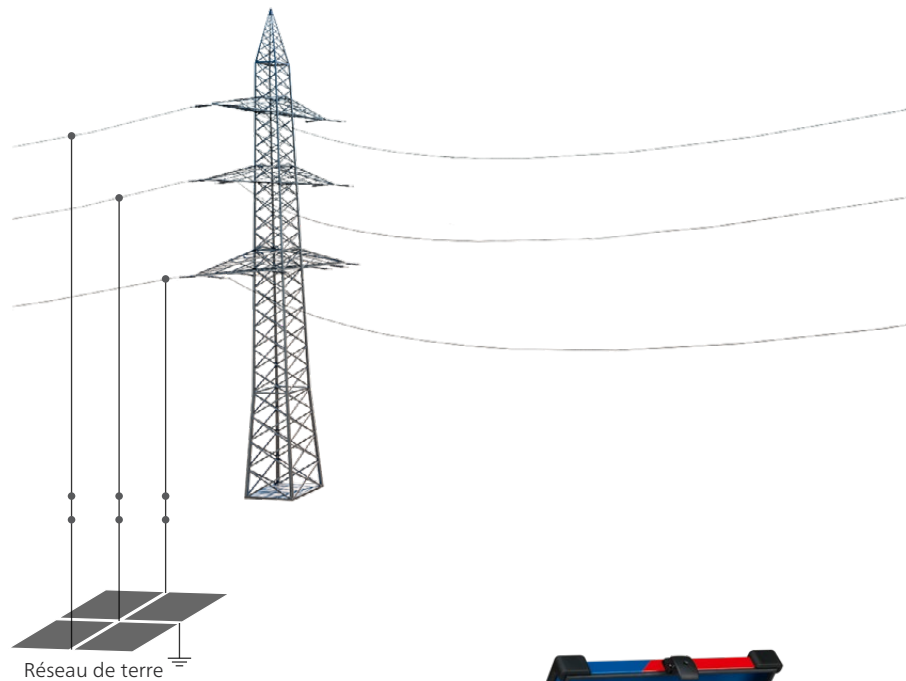
Sécurité du personnel

En cas de défaut à la terre, une tension de pas et de contact dangereuse peut se produire à l'intérieur et à l'extérieur d'un poste. Les tests du circuit de terre attestent de l'efficacité du réseau de terre et garantissent la sécurité des personnes à l'intérieur et à l'extérieur du poste.

Une mesure par chute de potentiel est généralement réalisée pour déterminer l'état de tout le réseau de terre. De plus, les tensions de pas et de contact sont mesurées au niveau des endroits exposés afin d'assurer la sécurité des personnes dans des zones choisies.

Mesure par chute de potentiel (test en 3 points)

La mesure par chute de potentiel avec le CPC 100 est réalisée conformément à la norme EN 50522 ou IEEE 81. Pour la mesure par chute de potentiel, la tension entre le réseau de terre et les électrodes de terre à différentes distances du réseau de terre est mesurée jusqu'à obtention de la terre de référence. Un logiciel dédié transforme les résultats de test en tableau de tension et d'impédance qui permet de déterminer l'augmentation du potentiel de terre et l'impédance de terre.



Avantages

- > Détermination réelle des grandeurs testées par injection sur la ligne de puissance
- > Mesures des tensions de pas et de contact simples et précises avec le dispositif portatif HGT1
- > Mesure du coefficient de réduction sur les câbles de terre et les blindages de câble



Mesure de tensions de pas et de contact

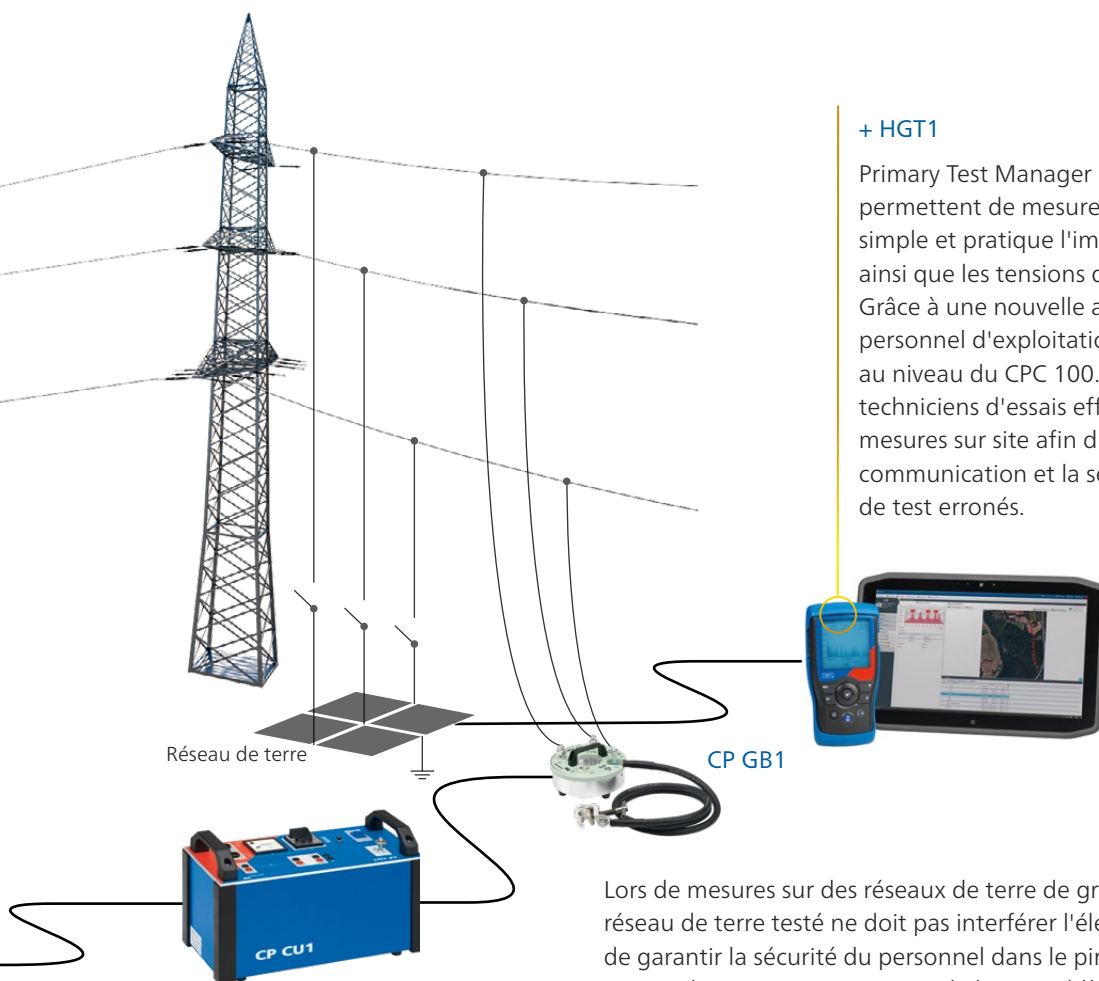
Des mesures des tensions de pas et de contact selon les normes EN 50522 et IEEE 81 sont réalisées avec le HGT1. Ce dispositif portable emploie des mesures sélectives en fréquence pour une suppression efficace du bruit.

En outre, les tests peuvent être effectués rapidement et facilement car il n'est plus nécessaire d'utiliser de longs câbles de test pour le raccordement à l'unité principale.

Les modèles de test dédiés mesurent automatiquement les tensions de contact et de pas selon les normes EN 50522 et IEEE 80.

Analyse des systèmes de mise à la terre

- > Impédance du réseau de terre des systèmes importants jusqu'à 100 A | avec le CP CU1
- > Tension de pas et de contact jusqu'à 100 A | avec le CP CU1 et HGT1
- > Impédance du réseau de terre pour petits systèmes jusqu'à 6 A_{CA}
- > Résistivité du sol jusqu'à 6 A_{CA}
- > Contrôle d'intégrité de la connexion à la terre jusqu'à 400 A_{CC}
- > Facteur de réduction / facteur de division du courant
- > Mesure de plusieurs trajets de courant avec bobine de Rogowski



+ HGT1

Primary Test Manager (PTM) et HGT1 permettent de mesurer de manière rapide, simple et pratique l'impédance de terre ainsi que les tensions de pas et de contact. Grâce à une nouvelle approche, aucun personnel d'exploitation n'est nécessaire au niveau du CPC 100. Ensemble, les techniciens d'essais effectuent toutes les mesures sur site afin d'éviter une mauvaise communication et la sélection de points de test erronés.

Lors de mesures sur des réseaux de terre de grande dimension, le potentiel du réseau de terre testé ne doit pas interférer l'électrode de mesure. Cela permet de garantir la sécurité du personnel dans le pire cas de figure, ce qui est toujours essentiel. Le CPC 100 + CP CU1 règle ce problème en injectant le courant de test dans un poste distant via une ligne haute tension existante.

Diagnostic des machines tournantes

Pourquoi tester les machines tournantes ?

Les machines tournantes, telles que les moteurs et les générateurs, sont des composants essentiels des applications industrielles et de production d'énergie. C'est pourquoi elles requièrent un haut niveau de fiabilité et de disponibilité. Les moteurs comme les générateurs sont exposés à d'importantes contraintes thermiques, mécaniques et électriques, qui ont un impact significatif sur leur fiabilité et leur durée de vie.

Une défaillance prématurée peut entraîner des pertes économiques substantielles, en raison de temps morts non planifiés et d'un éventuel endommagement de l'installation elle-même. Afin de planifier efficacement la maintenance, il est essentiel de disposer d'informations précises quant à l'état des composants pour savoir quand les réparer ou les remplacer.

Le CPC 100 permet de réaliser une grande variété de tests électriques sur l'ensemble de la durée de vie des machines afin d'accroître leur fiabilité, prévenir les défaillances prématurées et prolonger leur durée de service fiable.

Mesure du FP/FD et test par paliers de tension

On utilise la mesure du FP/FD dans le cadre de la maintenance des enroulements. La solution portable CPC 100 + CP TD15 + CP CR600 permet de réaliser des mesures de FP/FD à la fréquence nominale.

Les résultats peuvent ensuite être comparés à des mesures antérieures, aux tests d'acceptation en usine ou encore aux résultats obtenus entre phases. Un facteur de puissance/dissipation acceptable indique que l'état du système d'isolation permet un fonctionnement en toute fiabilité.

Par ailleurs, une mesure parallèle des décharges partielles permet d'établir un diagnostic avancé du type de défaut. L'ensemble CPC 100 + CP TD15 peut être utilisé comme source HT pour la mesure des décharges partielles.

La mesure satisfait alors aux normes internationales applicables, telles que les normes CEI 60894 et IEEE 286.

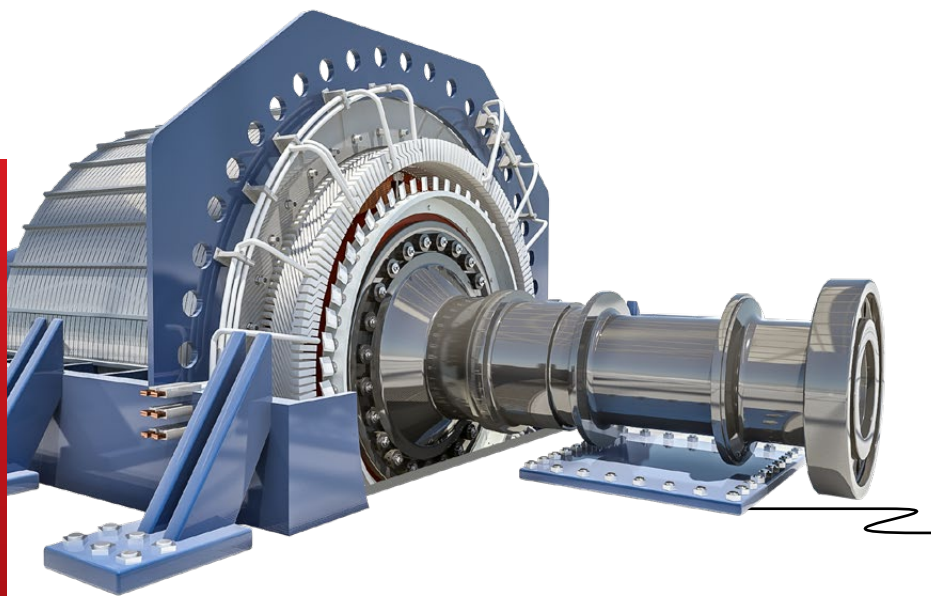
Mesure de la résistance d'enroulement en CC

La mesure de la résistance en CC permet de détecter les éventuels problèmes de contact au niveau des enroulements statoriques et rotoriques des machines.

Le CPC 100 intègre un microhmmètre d'une puissance de sortie maximale de 400 A. On utilise la méthode à 4 fils pour détecter les problèmes de connexion au niveau des enroulements statoriques (mauvaises soudures) ainsi que les problèmes de contact au niveau des connecteurs à broches des enroulements rotoriques.

Avantages

- > Source HT portable
- > Mesure du FP/FD de grande précision avec une capacité de référence pour une souplesse d'utilisation maximale
- > Paliers de tension prédéfinis pour la mesure combinée du FP/FD et des décharges partielles en vue d'obtenir des conditions de test reproductibles



Tous ces défauts peuvent être à l'origine de points chauds localisés et peuvent, par conséquent, endommager les machines.

Test de chute de tension par pôle

Les contraintes mécaniques exercées sur les enroulements rotoriques peuvent provoquer des défauts inter-spires (court-circuits), qui peuvent à leur tour entraîner un déséquilibre magnétique. Il en résulte une augmentation de la vibration de l'arbre et, par conséquent, un accroissement des contraintes sur les roulements pouvant conduire à leur endommagement. Le CPC 100 fournit la source CA et le niveau de précision de tension d'entrée nécessaires pour la réalisation du test de chute de tension par pôle.

Tests de détection des défauts électromagnétiques

Ce test (également appelé mesure du flux parasite) permet de détecter les défauts interlaminaires du circuit magnétique du stator susceptibles de provoquer surchauffe et dommages lors du fonctionnement de la machine. Le circuit magnétique du stator est alimenté avec un petit pourcentage du flux nominal et le flux de fuite à la surface est mesuré le long des encoches. Les défauts sont indiqués par une augmentation de l'amplitude et/ou un déphasage du flux de fuite.

Diagnostic des machines tournantes

- > Test par paliers de tension du facteur de puissance/dissipation à 50 Hz/60 Hz
jusqu'à 15 kV | 5 A | avec le CP TD15 + le CP CR600
- > Test du facteur de puissance/dissipation à une fréquence variable
jusqu'à 15 kV | fréquence de 15 à 400 Hz | avec le CP TD15
- > Source HT pour le test des machines tournantes
jusqu'à 15 kV | 2 μ F max. | avec le CP TD15 + le CP CR600
- > Mesure de la résistance d'enroulement en CC
jusqu'à 400 A CC et 5 kVA jusqu'à la plage des microhms
- > Test de chute de tension par pôle
- > Tests de détection des défauts électromagnétiques
- > Mesure du circuit magnétique du stator
Lecture semi-automatique du circuit magnétique du stator, mesure et magnétisation en une seule solution

+ CP CR600

La bobine de compensation CP CR600 permet d'utiliser le CP TD15 avec des équipements à tester présentant un niveau de capacité élevé, tels que les gros moteurs et les gros générateurs.

+ CP TD15

Le CP TD15 permet d'évaluer l'état du système d'isolation des moteurs et des générateurs. L'ensemble CPC 100 + CP TD15 peut fournir jusqu'à 15 kV. et peut donc être utilisé à la fois en tant que source HT et en tant que système de mesure du FP/FD.



Test des appareillages de commutation isolés au gaz

Test des postes sous enveloppe métallique – situation actuelle

Les postes sous enveloppe métallique (GIS) sont compacts et sont donc utilisés dans des applications où l'espace est restreint. Pour la mise en service des GIS, un test de tenue en haute tension est obligatoire conformément aux normes en vigueur (CEI 62271-203).

La tension de test nécessaire à un test de tenue est produite par un circuit de résonance. Le présent système de test est constitué d'un transformateur de test HT, d'un condensateur de couplage et d'un appareil de pilotage de l'alimentation. Le transformateur de test HT et le condensateur de couplage doivent être raccordés directement au GIS.

Points faibles de ce principe de test :

- > Le système de test complet est difficile à transporter, parce qu'il est constitué d'éléments très lourds et encombrants.
- > Il est difficile de l'utiliser sur les sites de test dont l'espace est restreint, comme dans les éoliennes.
- > Pour les tests, il faut procéder au branchement du cordon de test HT au système GIS puis à son débranchement. Cette opération comporte généralement une phase d'aération et de remplissage de gaz SF₆, qui prend du temps.

Test innovant des postes sous enveloppe métallique (GIS)

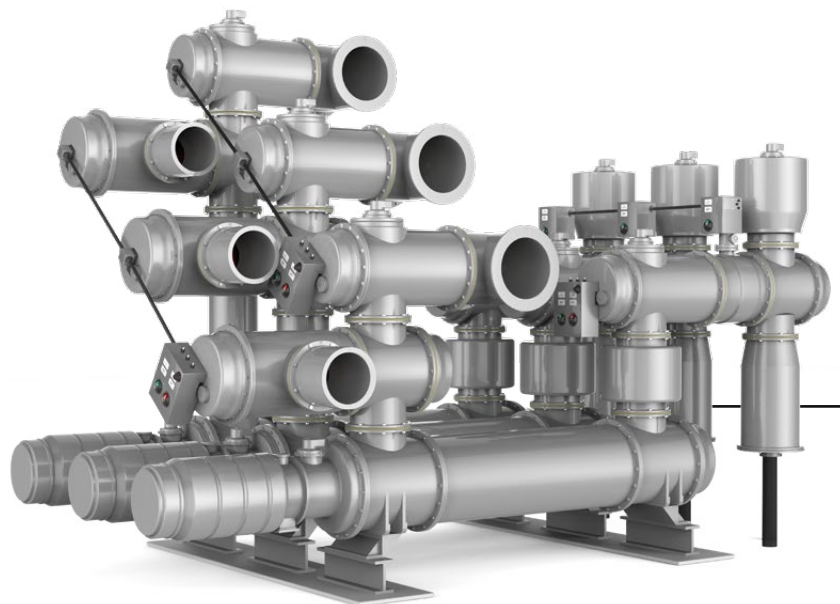
Avec l'ensemble CPC 100 + CP RC, il est possible de tester des GIS sans recourir à un gros transformateur HT. C'est possible parce que le système utilise un « TT de puissance » spécialement étudié pour les tests.

Ce TT de puissance fait partie intégrante du GIS et fournit la tension de test requise. Le CPC 100 injecte la puissance du côté basse tension du TT, produisant la tension nécessaire du côté haute tension. La connexion directe du système de mesure au TT intégré au système du GIS élimine le besoin de vidange et de re-remplissage de gaz SF₆.

Le système CPC 100 + CP RC comporte plusieurs petits composants légers (< 21 kg/46 lbs) qui sont transportables par une seule personne. Grâce à cette conception modulaire, les tests de GIS peuvent même être réalisés dans des sites où l'espace est limité.

Avantages

- > Système de test compact et léger offrant une puissance de sortie élevée
- > Réalisation des tests sans phase d'aération et de remplissage de gaz
- > Réglage automatique de la fréquence pour une compensation optimale de la charge



Puissant test de tenue en tension

L'ensemble CPC 100 + CP RC1 permet d'effectuer des tests de tenue en tension avec une tension de test maximale de 200 kV pour des systèmes GIS dont la tension nominale peut aller jusqu'à 123 kV. L'association CPC 100 + CP RC2 permet quant à elle d'effectuer des tests sur des systèmes GIS avec une tension nominale jusqu'à 145 kV et une tension de test maximale de 235 kV. Cet ensemble est livré avec l'auto-transformateur supplémentaire CP AT1 afin de garantir au CPC 100 la puissance de sortie nécessaire en présence de plus fortes charges.

Source HT pour la mesure des décharges partielles

En production ou pendant la maintenance, des impuretés peuvent s'immiscer dans les GIS. Ces impuretés peuvent perturber considérablement le fonctionnement. Il est donc recommandé d'effectuer une mesure des décharges partielles lors de la mise en service (tests d'acceptation en usine). Lors de l'exécution de telles mesures avec les appareils de la série MPD, l'ensemble CPC 100 + CP RC peut être utilisé en tant que source HT.

Test des appareillages de commutation isolés au gaz (GIS)

- > Test de tenue
jusqu'à 235 kV | 1,6 nF max. | avec le CP RC2
- > Source haute tension pour les mesures de décharges partielles
jusqu'à 235 kV | 1,6 nF max. | avec le CP RC2

+ CP CR

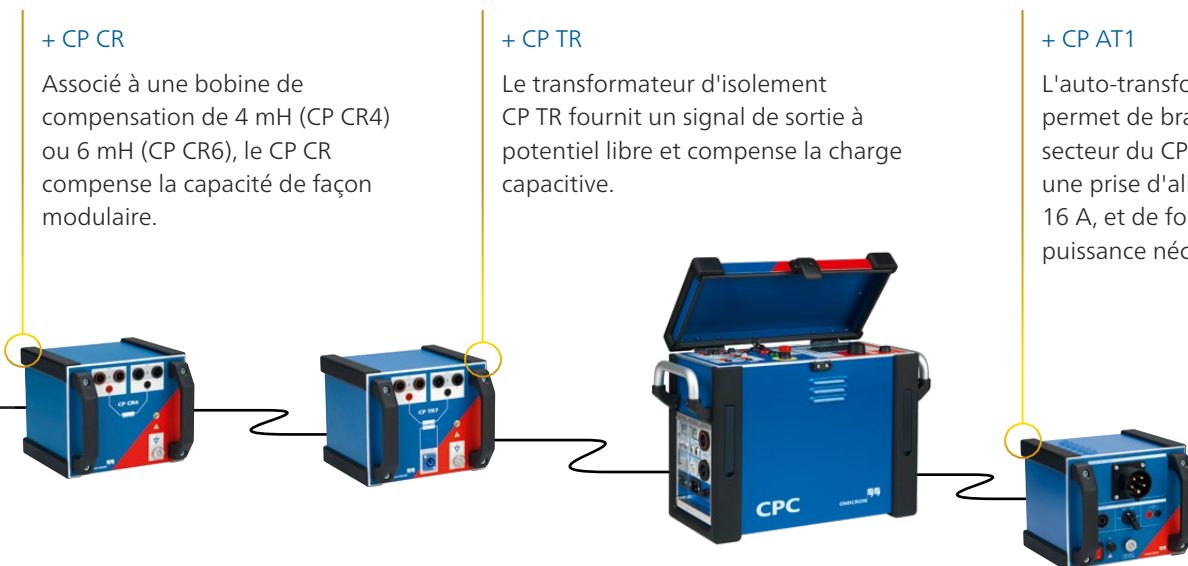
Associé à une bobine de compensation de 4 mH (CP CR4) ou 6 mH (CP CR6), le CP CR compense la capacité de façon modulaire.

+ CP TR

Le transformateur d'isolement CP TR fournit un signal de sortie à potentiel libre et compense la charge capacitive.

+ CP AT1

L'auto-transformateur CP AT1 permet de brancher l'alimentation secteur du CPC 100 à une prise d'alimentation triphasée 16 A, et de fournir ainsi la puissance nécessaire.



Test des organes de coupure et des disjoncteurs

Pourquoi tester les disjoncteurs et organes de coupure ?

Les appareillages de commutation sont les jeux de barres, les disjoncteurs (DJ), les sectionneurs et les sectionneurs de terre. Les appareillages de commutation renferment différentes connexions et différents contacts. Des contacts mal arrimés ou endommagés sont susceptibles de provoquer la formation d'arcs, la marche en monophasé ou même un incendie qui peuvent conduire à la perte de tout l'équipement.

Il est donc courant de mesurer la résistance de contact pour vérifier que les connexions ont été réalisées avec la bonne pression aux contacts.

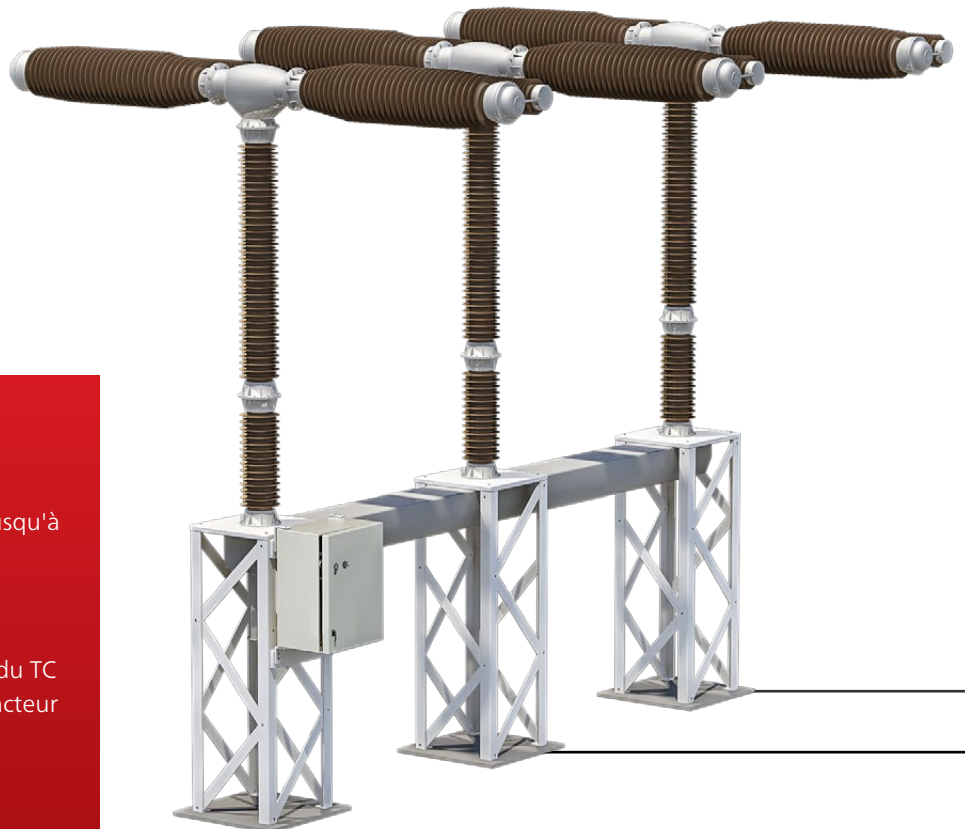
Par ailleurs, il est nécessaire de tester l'isolation des disjoncteurs à l'intérieur des organes de coupure. Ces équipements sont fréquemment exposés à des sollicitations HT, à des courants de commutation et à de très forts courants de défaut, qui font chauffer les disjoncteurs et affectent le matériau d'isolation.

Mesure de la résistance de contact

Le CPC 100 peut mesurer la résistance de contact en injectant dans ces derniers un courant pouvant atteindre $400 A_{CC}$ et en mesurant la chute de tension (selon la méthode des 4 fils). La valeur de la résistance peut être comparée à la valeur indiquée par le fabricant ainsi qu'aux données enregistrées précédemment.

Avantages

- > Test de la résistance de contact jusqu'à 400 A CC
- > Mesure du facteur de puissance/ dissipation
- > Test de l'intégralité de la chaîne, du TC aux contacts principaux du disjoncteur



Test d'isolement des disjoncteurs

Pour les mesures de facteur de puissance/dissipation des disjoncteurs, le CPC 100 est associé au CP TD12/15. La mesure de ce facteur sur une large plage de fréquence – en plus de la fréquence réseau – permet de mieux évaluer l'état de l'isolation.

Test des appareillages de commutation / disjoncteurs

- > Résistance de contact
jusqu'à 400 A_{cc}
- > Traversée : facteur de puissance/dissipation (tan δ)
+ capacité d'isolation
12 kV/15 kV, 300 mA | fréquence de 15 Hz à 400 Hz | avec le CP TD12/15
- > Disjoncteur : facteur de puissance/dissipation (tan δ)
jusqu'à 12 kV/15 kV, 300 mA | fréquence de 15 Hz à 400 Hz | avec le CP TD12/15
- > Liquides isolants : facteur de puissance/dissipation (tan δ)
jusqu'à 12 kV, 300 mA | avec le CP TD12/15 et le CP TC12

+ CP TD12/15

Évaluation de l'état de l'isolation des disjoncteurs et des liquides isolants (avec le CP TC12).



CPC 100

La mesure en $\mu\Omega$ avec les capacités du CPC 100 à 400 A_{cc} permet de mesurer avec précision la résistance de contact sur les disjoncteurs.



Mise en service et dépannage des systèmes de protection

Mise en service des systèmes de protection

Pour fonctionner convenablement, les systèmes de protection et de commande doivent être correctement intégrés dans le poste électrique ou la centrale électrique. Les grandeurs provenant du système primaire sont transformées au niveau des TT et TC – à l'aide de leurs différents circuits magnétiques – et les signaux de tension et de courant doivent donc être correctement connectés aux relais de protection, aux unités d'automatisation et aux compteurs.

À partir de ces unités de protection et de commande, les signaux de déclenchement sont réacheminés vers les appareils primaires, par exemple les disjoncteurs. Tout défaut dans une partie de ce système peut entraîner une panne système – déclenchement intempestif ou défaillance de fonctionnement d'une protection.

Pour éviter une telle panne, il est possible de vérifier la fonctionnalité du système en procédant à une injection sur le côté primaire du TC ou du TT et en vérifiant les valeurs mesurées au relais ou au module d'automatisation. Enfin, l'injection de courant à l'amplitude d'un défaut devrait entraîner le déclenchement du disjoncteur, et ainsi permettre de vérifier toute la chaîne.

Contrôle de performances des TC et TT

Le CPC 100 permet de vérifier le rapport et la polarité des TC et des TT – évitant ainsi les erreurs de connexion, notamment dans le cas des TC à prise. L'injection de courant ou de tension dans chaque TC/TT et la vérification de la lecture au niveau du relais garantissent que les phases ne sont pas mélangées et que le paramètre de rapport de TC et de TT dans le relais est correct.

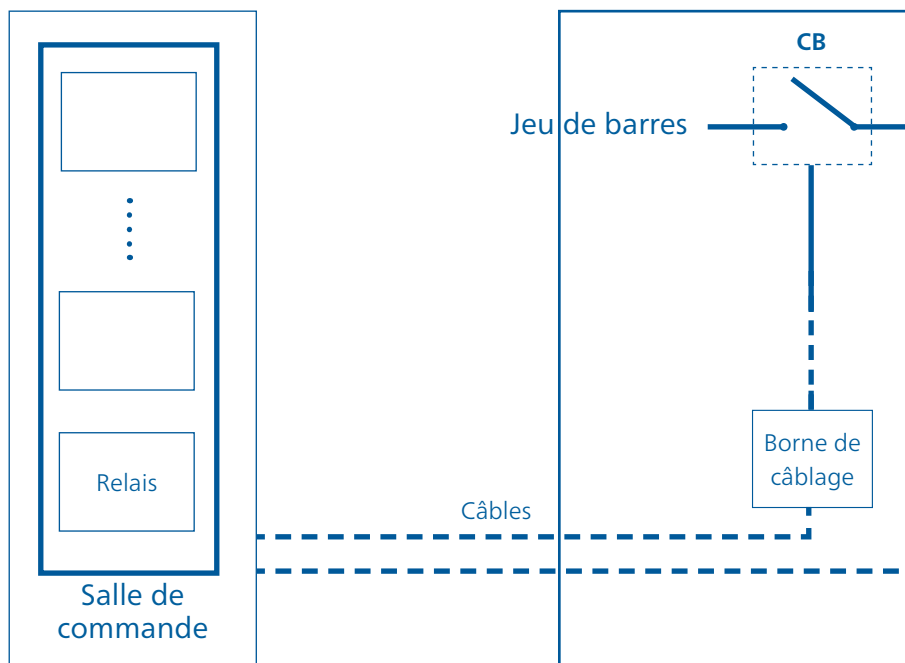
Le CPC 100 peut également mesurer la charge sur les TC et les TT et, en déterminant la courbe de magnétisation du TC, il vérifie que les circuits de protection sont connectés aux circuits magnétiques appropriés du TC.

Contrôle du câblage

Le CPC 100 peut aider à vérifier que le câblage secondaire est correct. En injectant un signal en dents de scie dans le TC ou le TT, l'opérateur vérifie avec un appareil portable que le signal possède la bonne polarité aux points de connexion des systèmes secondaires.

Avantages

- > Test de l'ensemble de la chaîne, du TC aux contacts principaux du disjoncteur
- > Système polyvalent grâce aux sorties haute intensité et HT
- > Pour une grande diversité d'applications



Chronométrage des disjoncteurs avec éléments de surintensité

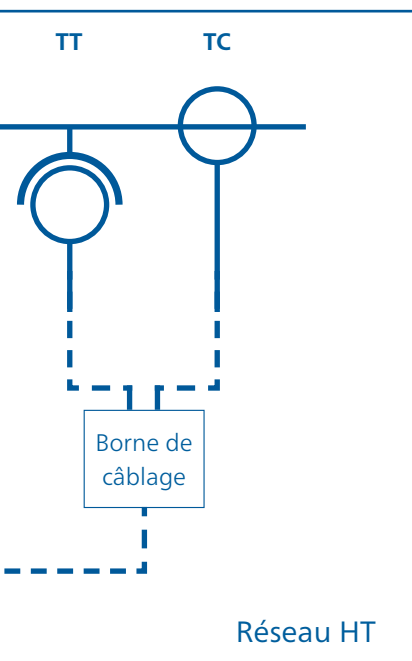
Pour tester les disjoncteurs ou les sectionneurs de charge avec éléments de surintensité intégrés, le CPC 100 peut injecter des courants primaires alternatifs pouvant atteindre 800 A (ou 2 000 A avec l'amplificateur de courant CP CB2), et mesurer le temps écoulé entre le début de l'injection et l'interruption du courant.

Injection primaire

Avec le CPC 100, il est possible de simuler les défauts sur le primaire pour vérifier si les relais de surintensité, différentiels ou de distance fonctionnent correctement. Lors de ce test, il est également possible de mesurer le temps de déclenchement total, y compris le temps de fonctionnement du DJ.

Test des installations de protection

- > Rapport de TC (avec charge)
jusqu'à 800 A ou 2 000 A avec le CP CB2, puissance de sortie 5 kVA
- > Charge de TC
jusqu'à 6 A_{CA} | secondaire
- > Courbe de magnétisation de TC (coude)
jusqu'à 2 kV_{CA}
- > Rapport de TT
jusqu'à 2 kV_{CA} | polarité et charge
- > Charge de TT
jusqu'à 130 V_{CA} | secondaire
- > Relais de surintensité avec injection côté primaire (MT)
jusqu'à 800 A ou 2 000 A avec le CP CB2, puissance de sortie 5 kVA
- > Contrôle de la polarité avec CPOL3
jusqu'à 800 A ou 2 kV_{CA}, puissance de sortie 5 kVA
- > Test de l'ensemble de la chaîne de protection
par injection de courant de défaut sur le primaire et déclenchement de disjoncteur en direct



+ CPOL3

Le CPOL3 permet de contrôler la polarité au niveau des différents points de connexion du câblage secondaire en analysant le signal en dents de scie injecté du côté primaire du TT et du TC à l'aide du CPC 100.

CPC 100

Le CPC 100 peut injecter jusqu'à 800 A (2 000 A avec le CP CB2) ou jusqu'à 2 kV ainsi qu'un signal de contrôle de polarité en dents de scie dans les TC ou les TT du réseau HT, afin de réaliser les tests sur l'ensemble du système.



Test des Sampled Values CEI 61850-9-2

IEC 61850

La norme concernant les « réseaux et systèmes de communication pour l'automatisation des installations électriques », dite CEI 61850, utilise les technologies de réseau pour tous les types d'échange d'informations.

Cette norme précise les protocoles de transmission des valeurs instantanées de tension et de courant. Les capteurs utilisés dans le processus de transmission peuvent aussi bien être des TC et des TT QX conventionnels que des capteurs de courant et de tension non conventionnels.

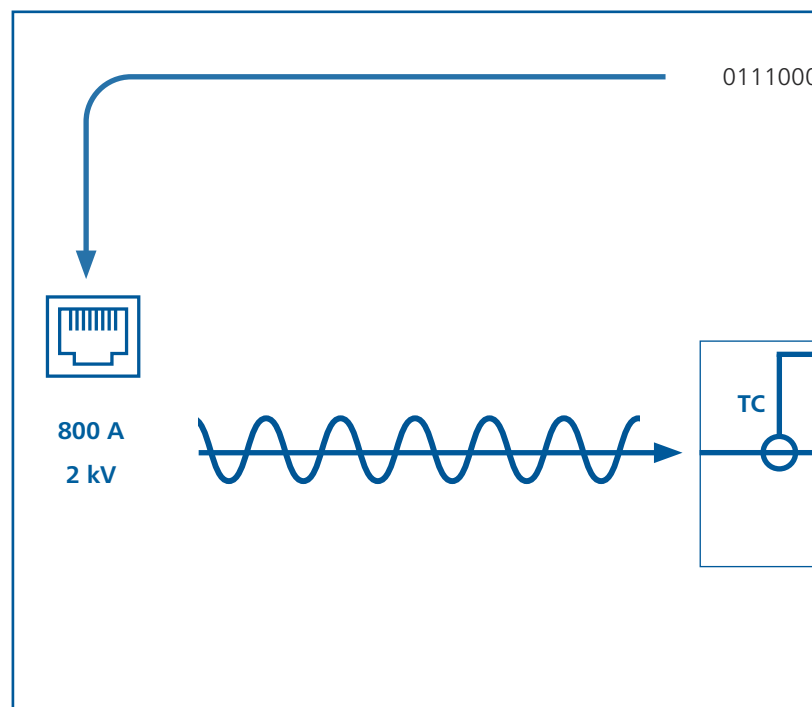
Sampled Values

Une merging unit (MU) récupère les valeurs de courant et de tension mesurées par les capteurs de courant et de tension. Elle fusionne ensuite les valeurs numérisées, dites « Sampled Values » (SV), dans un flux de données transmis sur le réseau du poste électrique.

De cette manière, les valeurs mesurées (par exemple, la tension du bus pour un schéma de protection de jeu de barres) peuvent être facilement distribuées à plusieurs appareils de départ.

Avantages

- > Système prêt pour les applications au sein de postes numériques
- > Test en boucle fermée des unités de fusion
- > Injection primaire indépendante de la technologie de capteur utilisée



Test des valeurs échantillonnées avec le CPC 100

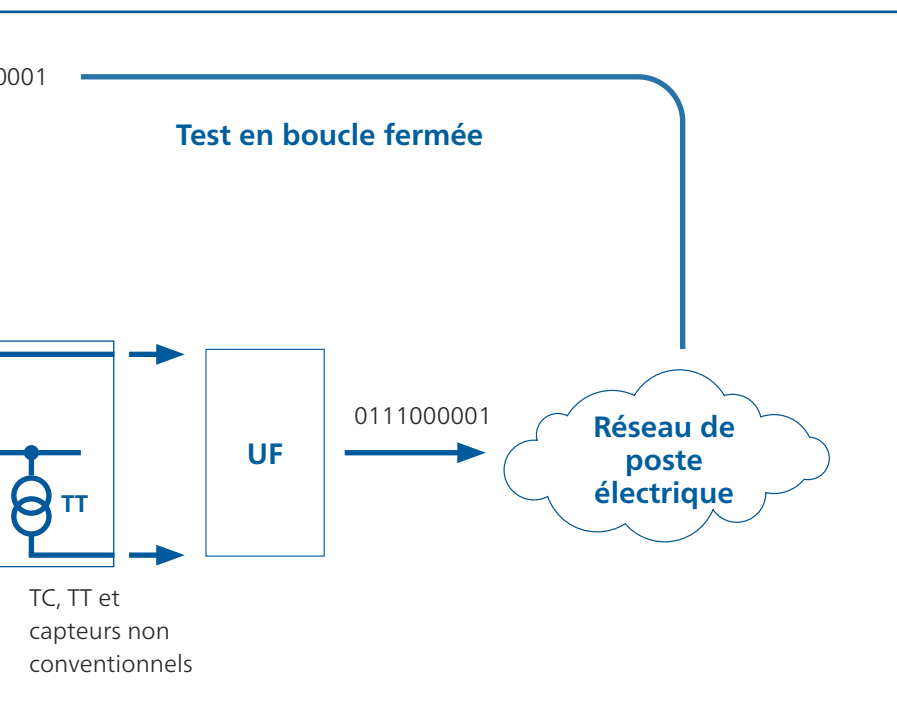
Le système de test CPC 100 effectue des tests en boucle fermée lors desquels un signal de test est injecté sur le côté primaire des capteurs de courant / tension. La MU convertit la sortie du capteur en flux SV qui est transmis sur le réseau du poste électrique. Le CPC 100 relit ensuite les données à partir du réseau pour réaliser toute une série de tests différents.

La détection automatique de MU et de canal s'effectue par injection d'un signal de test possédant une forme d'onde particulière. Un algorithme optimisé et efficace recherche l'unique schéma de test à l'intérieur de toutes les MU disponibles sur le réseau dans le but d'identifier le canal correct pour le test.

La carte de test SV du CPC 100 fonctionne conformément à la « Directive de mise en œuvre de l'interface numérique aux transformateurs de mesure utilisant la norme CEI 61850-9-2 », publiée par l'UCA International User Group.

Test des valeurs échantillonnées

- > Test de rapport de TC SV et contrôle de polarité jusqu'à 800 A ou 2 000 A, puissance de sortie 5 kVA | avec le CP CB2
- > Test de rapport de TT SV et contrôle de polarité jusqu'à 2 kV_{CA}
- > Détection automatique de la MU
- > Détection automatique de canal de tension / courant
- > Voltmètre / ampèremètre à sélection de fréquence
- > Mesure du niveau de bruit
- > Réponse en amplitude de la chaîne de traitement du signal jusqu'à 800 A ou 2 kV_{CA} | fréquence entre 15 Hz et 400 Hz



CPC 100

Le CPC 100 injecte un signal de test sinusoïdal pour effectuer des tests tels que le test de rapport. Par ailleurs, le CPC 100 génère des formes particulières d'onde périodique pour identifier la MU appropriée et le canal de test correspondant.



Fonctionnement du CPC 100 : face avant

Utilisation depuis la face avant

Sélection directe des cartes de test

L'utilisation manuelle du CPC 100 permet d'obtenir des résultats très rapidement avec une formation et une préparation minimales - solution idéale pour les utilisateurs occasionnels. L'utilisateur sélectionne simplement la carte de test à utiliser, connecte le CPC 100 à l'équipement et lance le test en appuyant sur le bouton de démarrage.

utilisation de modèles de test prédéfinis

Par ailleurs, des modèles de test prédéfinis aident l'utilisateur à effectuer facilement et efficacement des tests réalisés fréquemment. Un certain nombre de cartes de test (par exemple, facteur de puissance/dissipation, résistance d'enroulement, mesure du rapport, etc.) sont associées dans un même modèle de test. Par exemple, le modèle

contenant toutes les mesures recommandées pour tester un transformateur de courant.

Le modèle de test peut être considéré comme un plan de test. Il indique à l'utilisateur les mesures à effectuer et constitue la base du rapport de test global.

Les modèles de test peuvent être préparés à l'avance au bureau sur un PC – sans que le CPC 100 soit connecté – et être ensuite exécutés sur site, étape par étape. L'utilisateur peut également créer ses propres modèles de test, et définir les cartes de test qu'il souhaite y inclure.

Les paramètres et les résultats de tous les tests manuels peuvent être stockés en mémoire flash et transférés sur un PC à l'aide d'une clé USB ou d'une connexion Ethernet.



QUICK 1						Insert Card
AC 800A		800.0 A				Delete Card
400.00 Hz		Trigger on:	Binary	n/a		Rename Card
Bin In.:	<input type="radio"/>	n/a	<input checked="" type="checkbox"/>	Switch off on trigger		Clear Results
I Out		I AC		Ratio :1		Save As Default
A	°	A	°	:1	°	Settings
20.00m	n/a	400.0μ	n/a	50.000	n/a	

Carte de test du CPC 100

Génération de rapports personnalisés : Microsoft Excel™

Après le transfert des résultats de test sur un PC, les modèles de rapport au format numérique et graphique sont disponibles.

Les données de mesure – incluant les paramètres et les résultats ainsi que les renseignements administratifs tels que la date et l'heure, le nom de fichier, etc. – peuvent également être importés dans ces modèles pour la génération de rapports personnalisés, une évaluation graphique des résultats et d'autres analyses.

Les rapports Microsoft Excel™ fournissent la base pour la génération de rapports spécifiques au client et permettent d'adapter les rapports de test à des formats spécifiques à une compagnie d'électricité ou à un fabricant. Il est également possible d'ajouter d'autres éléments tels que les logos d'entreprise.

Les rapports de test peuvent être imprimés dans différentes langues.

Différentes manières de procéder

Le CPC 100 propose différents modes de fonctionnement, en fonction des préférences personnelles de l'utilisateur :

- > Depuis la face avant :
Sélection directe des cartes de test
- > Depuis la face avant :
utilisation de modèles de test prédéfinis
- > Exploitation entièrement automatisée :
utilisation de Primary Test Manager™ (voir page suivante)

1 H+HL (V) 2a H (V) **2b H (F)** 3a HL (V) 3t

2000 V 400.00 Hz Assessment

Auto test points [v, f] Cref: 2.35 nF

2000 V 400.00 Hz DFref: 3.5 ‰

Mode: GSTg-A k=1.00

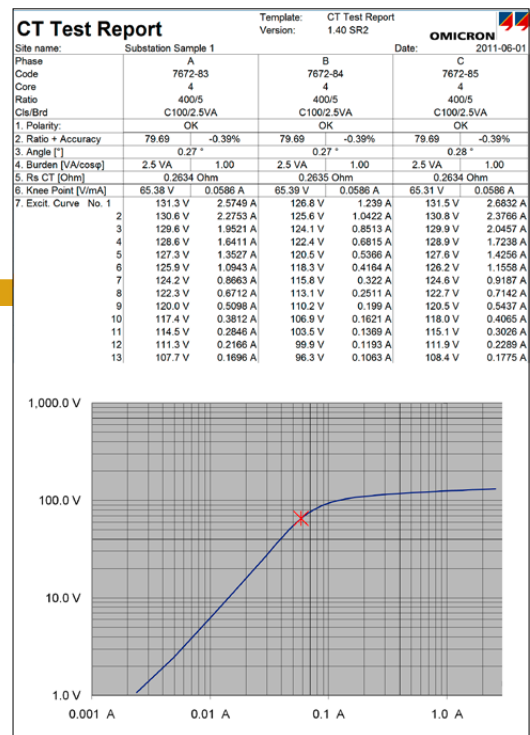
∅ 2 ±20Hz Cp, DF(tan δ)

V	A	Hz	F	%	?
2013	375.67μ	15.00	1.97748n	0.5395	n/a
2000	745.45μ	30.00	1.97462n	0.4439	n/a
2020	2.0029m	80.00	1.96997n	0.4025	n/a
2015	3.2428m	130.00	1.96736n	0.3934	n/a

Assessed:n/a

Buttons: Insert Card, Delete Card, Rename Card, Clear Results, Save As Default, Settings

Modèle de test avec cartes de test



Rapport de test

Procédure de test pas à pas avec Primary Test Manager™

Primary Test Manager™ (PTM) permet de réaliser une grande variété de tests sur les transformateurs de puissance, les transformateurs de courant et les disjoncteurs. Il offre un accompagnement actif dans l'utilisation du CPC 100, pour des processus de test plus sûrs, plus simples et plus rapides.

Gestion des données relatives aux emplacements, aux éléments et aux tests

PTM fournit une base de données structurée permettant de gérer les résultats de test et d'obtenir une vue d'ensemble détaillée de l'état des différents éléments. Il est ainsi possible de définir et de gérer rapidement et simplement l'ensemble des emplacements, équipements, tâches et rapports.

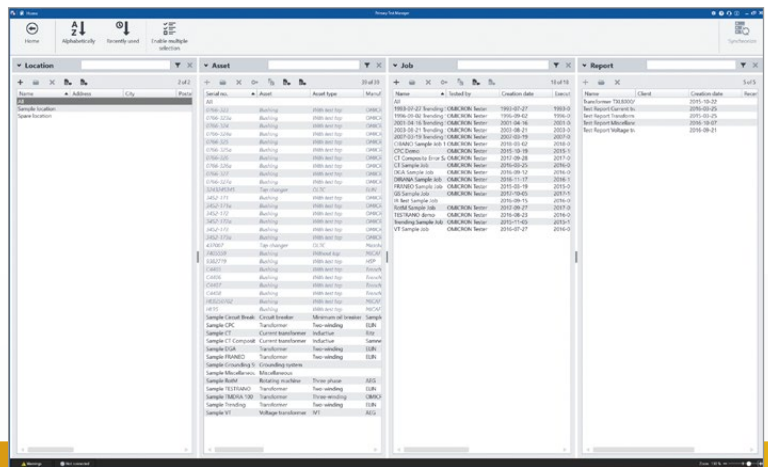
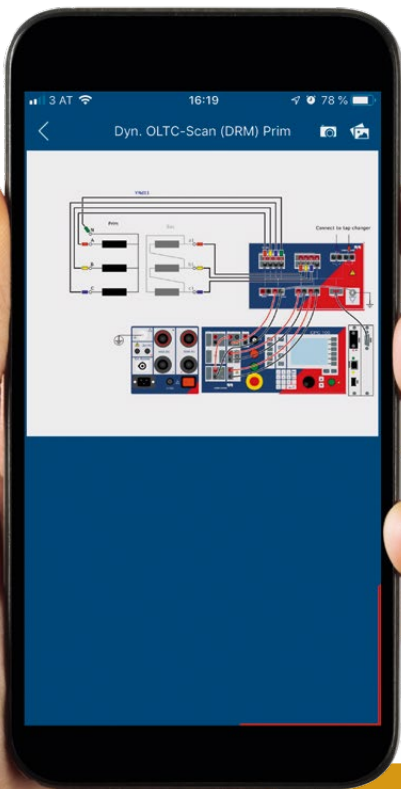
Fonctions d'importation et d'exportation

PTM prend en charge l'échange de données entre différents systèmes de test, facilitant ainsi l'importation des données collectées dans la base. En outre, les données peuvent être filtrées ou exportées sous les formats usuels tels que XML, PDF, Microsoft Word™, Microsoft Excel™.

Synchronisation et sauvegarde des données

Les tests sur site impliquent bien souvent que les données soient collectées par plusieurs équipes. Le module de synchronisation des données PTM DataSync permet de synchroniser l'ensemble de ces données dans une base centrale hébergée dans des locaux ou dans le cloud. Les opérations de synchronisation et de stockage des données sont ainsi beaucoup plus sûres et simples. Il est en outre possible de sélectionner uniquement les emplacements pertinents afin de maintenir la base à une taille raisonnable.

Téléchargez gratuitement l'application PTMate dans l'App Store et le Google Play Store !



Gestion aisée des emplacements, appareillages et données de test grâce à une base de données structurée, des fonctions de recherche et de filtre intégrées et une synchronisation automatique des données.

Exécution des tests de diagnostic

PTM simplifie la configuration de l'équipement de test grâce à des vues de plaque signalétique spécifiques. Il indique les paramètres obligatoires et recommandés, accélérant et facilitant ainsi la saisie des données.

Sur la base des valeurs de la plaque signalétique, PTM génère un plan de test personnalisé conformément aux normes et aux recommandations en vigueur pour chaque élément. On obtient ainsi un plan de test détaillé pour l'évaluation avancée de l'état de l'ensemble de l'équipement.

Une connexion facilitée grâce aux schémas de câblage

Des schémas de câblage préconfigurés, proposés en fonction des éléments sélectionnés, simplifient l'installation du CPC 100. Cela permet en outre de réduire les erreurs de mesure et d'accélérer le processus de test.

Application PTMate – L'outil mobile qui vous accompagne

PTMate est l'outil mobile qui accompagne PTM. L'application vous assiste sur site et enrichit les fonctions de PTM à partir de votre smartphone, comme la saisie facile de données, les schémas de raccordement, ainsi qu'un bouton d'arrêt pour les mesures en cours.

Analyse des résultats et rapports

Lors des mesures, un aperçu des résultats en temps réel est donné, et une évaluation « réussite/échec » instantanée des résultats de tests s'affiche sur la base des valeurs limites spécifiées.

PTM génère automatiquement des rapports qui comprennent l'ensemble des informations relatives aux équipements, ainsi que les tests effectués afin d'offrir à l'utilisateur une vue d'ensemble détaillée de l'équipement à tester, des résultats de test et des évaluations.

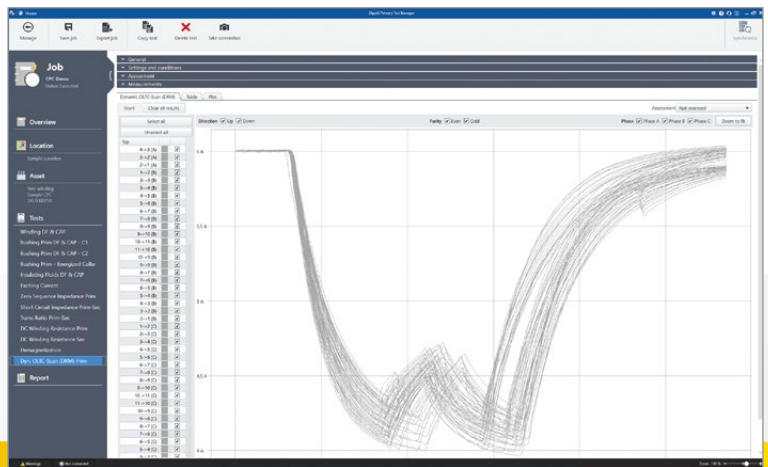
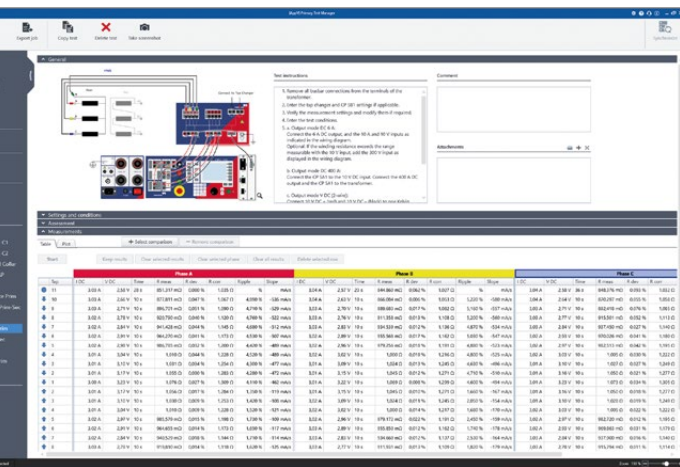
Outils de comparaison pour une analyse détaillée

Pour une analyse détaillée, il est possible de comparer différents résultats de test ou d'étudier les tendances dans le temps. La comparaison peut alors être basée sur le temps, sur le type d'élément ou sur la phase.

Rapports personnalisés et individuels

Les nombreuses fonctionnalités de personnalisation de PTM permettent d'adapter les rapports aux besoins, notamment en termes de format (PDF, Microsoft Word™ ou Microsoft Excel™).

Il est également possible de compiler plusieurs sections, d'ajouter des commentaires et d'intégrer un logo d'entreprise, entre autres.



PTM vous assiste de la meilleure manière possible pendant l'exécution des tests de diagnostic via des schémas de câblage et des plans de test spécifiques à l'élément, conformément aux normes internationales en vigueur.

Pour une analyse détaillée, PTM offre une évaluation et une comparaison automatiques des résultats ainsi que des rapports personnalisés.

Fonctions de sécurité

Fonctions de sécurité intégrées du CPC 100

Voyants d'état I/O

Les voyants d'état I/O du CPC 100 indiquent aux opérateurs si la sortie du CPC est activée ou désactivée.

Ces voyants d'état permettent de surveiller l'état de fonctionnement de l'appareil de manière rapide et facile. Toujours tenir compte de ces voyants lors de l'utilisation du CPC 100 afin de garantir des tests sûrs et efficaces.

Bouton d'arrêt d'urgence

Le bouton d'arrêt d'urgence permet aux opérateurs d'arrêter immédiatement la sortie du CPC 100 en cas d'urgence.

La capacité de réponse rapide permet de prévenir les accidents, protéger les équipements coûteux et, plus important, sauver des vies.

Clé

La clé joue un rôle primordial pour garantir une utilisation sûre du CPC 100. La clé offre un moyen de contrôle physique, permettant aux opérateurs de protéger le CPC 100 contre toute utilisation non autorisée.

Retirer la clé en position verrouillée empêche le logiciel d'accepter toute commande supplémentaire et le test d'être démarré en appuyant sur le bouton I/O.

Vérification de la terre de protection

Avant toute mesure, le CPC 100 vérifie automatiquement la connexion PE. C'est particulièrement important dans les environnements haute tension, où une connexion à la terre défectueuse ou inexistante peut avoir des conséquences graves, notamment un choc électrique ou des dommages sur l'équipement.

Rapid Fault Sense (RFS)

Le Rapid Fault Sense (RFS) est une fonction innovante du CPC 100 qui agit comme mesure de sécurité supplémentaire. RFS supervise en permanence les grandeurs de sortie injectées. Un arrêt immédiat est automatiquement effectué lorsqu'un changement significatif de la sortie se produit.

Le RFS fonctionne en effectuant une analyse statistique des signaux de sortie. Après un bref temps d'activation de quelques secondes, il surveille en continu ces signaux, à la recherche de changements rapides et inattendus pouvant être provoqués par des facteurs tels qu'un contact avec des parties conductrices, la chute de pinces ou des défauts d'isolation.

Le RFS complète les fonctions de sécurité existantes du CPC 100 et, en cas de déclenchement, limite considérablement l'exposition aux courants et tensions dangereux.



Fonctions de sécurité optionnelles du CPC 100

SAA1

Le SAA1 est un dongle d'alarme sonore livré avec chaque CPC 100.

Il émet un signal acoustique lorsque les sorties des équipements de test sont activées. Le SAA1 alerte les opérateurs et les autres personnes à proximité de l'utilisation en cours afin d'attirer l'attention pendant les mesures potentiellement dangereuses.

SAA2

Le SAA2 est un accessoire de sécurité petit, léger et évolutif qui aide à délimiter la zone de travail et à avertir les autres personnes que la zone interdite autour du montage de test ne doit pas être franchie. Selon l'état de l'équipement de test, le SAA2 affiche un voyant d'état vert ou rouge.

De plus, le SAA2 peut également émettre un signal sonore si une mesure est en cours. Il propose également un bouton d'urgence pour arrêter immédiatement la mesure, au besoin.

SAA3

Le SAA3 est un interrupteur de sécurité à distance à 3 positions à utiliser avec le CPC 100. Les trois positions garantissent que la position relâchée et entièrement enfoncée du SAA3 engendrent un déclenchement immédiat du bouton d'arrêt d'urgence du CPC 100.



Face avant et possibilités de connexion



1. Borne de terre
2. Sortie de tension CA élevée 2 kV CA
3. Sortie pour amplificateur externe
4. Sortie de courant CC élevé 400 A CC
5. Sortie de courant CA élevé 800 A CA
6. Alimentation secteur
7. Protection à maximum d'intensité
8. Interrupteur d'alimentation



9. Sortie 6 A ou 130 V
10. Sortie de courant 6 A CC
11. Entrée de mesure de courant 10 A CA ou CC
12. Entrée de mesure de tension 300 V CA
13. Entrée de mesure de tension de bas niveau 3 V CA
14. Entrée de mesure de tension 10 V CC
15. Entrée binaire pour contacts à potentiel libre ou tensions jusqu'à 300 V CC
16. Clé de sécurité
17. Voyants de signalisation



- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 18. Bouton d'arrêt d'urgence 19. Touches de sélection rapide des applications 20. Touches de sélection rapide de la vue souhaitée 21. Écran à cristaux liquides 22. Touches programmables dont la fonction change en fonction de l'application sélectionnée 23. Touches de sélection des cartes de test superposées 24. Clavier numérique 25. Molette de contrôle sophistiquée avec fonction clic » (Entrée) 26. Touches haut / bas pour la navigation et la saisie des valeurs | <ul style="list-style-type: none"> 27. Bouton marche/arrêt du test 28. Manuel d'utilisation 29. Interface série pour les équipements tels que le CP TD12/15 30. Fiche de connexion à des fonctions de sécurité externes (SAA1, SAA2, SAA3) 31. Prise pour la connexion du CPC 100 à un réseau ou la connexion directe à un connecteur PC de réseau 32. Port USB 2.0 pour la connexion d'une clé USB 33. Ports réseau CPC Sync |
|---|--|

Caractéristiques techniques du CPC 100

CPC 100

Générateur / Sorties

Sorties de courant

Plage	Amplitude	t _{max} ¹	U _{max} ²	Puissance- f ² max	f
800 A CA ³	0 à 800 A	25 s	6,0 V	4 800 VA	15 Hz à 400 Hz
	0 à 400 A	8 min	6,4 V	2 560 VA	15 Hz à 400 Hz
	0 à 200 A	> 2 h	6,5 V	1 300 VA	15 Hz à 400 Hz
6 A CA ¹⁰	0 à 6 A	> 2 h	55 V	330 VA	15 Hz à 400 Hz
3 A CA ¹⁰	0 à 3 A	> 2 h	110 V	330 VA	15 Hz à 400 Hz
400 A CC	0 à 400 A	2 min	6,5 V	2 600 VA	CC
	0 à 300 A	3 min	6,5 V	1 950 VA	CC
	0 à 200 A	> 2 h	6,5 V	1 300 VA	CC
6 A CC ^{4,10}	0 à 6 A	> 2 h	60 V	360 VA	CC

2 000 A CA³ avec amplificateur de courant (CP CB2) en option

Sorties de tension

Plage	Amplitude ⁵	t _{max}	I _{max}	Puissance- f ⁵ max	f
2 kV CA ³	0 à 2 kV	1 min	1,25 A	2 500 VA	15 Hz à 400 Hz
	0 à 2 kV	> 2 h	0,5 A	1 000 VA	15 Hz à 400 Hz
1 kV CA ³	0 à 1 kV	1 min	2,5 A	2 500 VA	15 Hz à 400 Hz
	0 à 1 kV	> 2 h	1,0 A	1 000 VA	15 Hz à 400 Hz
500 V CA ³	0 à 500 V	1 min	5,0 A	2 500 VA	15 Hz à 400 Hz
	0 à 500 V	> 2 h	2,0 A	1 000 VA	15 Hz à 400 Hz
130 V CA ¹⁰	0 à 130 V	> 2 h	3,0 A	390 VA	15 Hz à 400 Hz

Mesure interne des sorties (précision⁶)

Sortie	Plage	Amplitude	Amplitude	Phase
		Erreur de lecture	Erreur pleine échelle	Erreur pleine échelle
800 A CA	–	< 0,10 %	< 0,10 %	< 0,10°
400 A CC	–	< 0,20 %	< 0,05 %	–
2 kV CA	2 000 V	< 0,05 %	< 0,05 %	< 0,10°
	1 000 V	< 0,05 %	< 0,05 %	< 0,15°
500 V	500 V	< 0,05 %	< 0,05 %	< 0,20°
	5 A	< 0,20 %	< 0,05 %	< 0,10°
500 mA	–	< 0,05 %	< 0,05 %	< 0,10°

Entrées

Entrées de mesure (précision⁶)

INPUT	Impéd.	Plage	Amplitude	Amplitude	Phase
			Erreur de lecture	Erreur pleine échelle	Erreur pleine échelle
I CA/CC ^{4,7}	< 0,1 Ω	10 A CA	< 0,05 %	< 0,05 %	< 0,10°
		1 A CA	< 0,05 %	< 0,05 %	< 0,15°
		10 A CC	< 0,03 %	< 0,08 %	–

V1 CA ⁸	500 kΩ	1 A CC	< 0,03 %	< 0,08 %	–
		300 V	< 0,05 %	< 0,05 %	< 0,10°
		30 V	< 0,05 %	< 0,05 %	< 0,10°
V2 CA ^{8,11}	10 MΩ	3 V	< 0,10 %	< 0,05 %	< 0,10°
		300 mV	< 0,15 %	< 0,05 %	< 0,10°
		30 mV	< 0,08 %	< 0,08 %	< 0,10°
V CC ^{4,7}	–	10 V	< 0,10 %	< 0,25 %	< 0,15°
		1 V	< 0,03 %	< 0,08 %	–
		100 mV	< 0,05 %	< 0,10 %	–
–	–	10 mV	< 0,05 %	< 0,15 %	–

Fonctions additionnelles des entrées de mesure

Commutation de plage automatique (à l'exception de la carte de test Amplificateur). Groupes de potentiels isolés galvaniquement : I CA/CC ; V1 et V2 ; V CC. Plage de fréquence CA : 15 Hz à 400 Hz (à l'exception de la carte de test Amplificateur)

Protection de l'entrée CA/CC : fusible 10 A à action très rapide (FF)⁴

Entrée binaire pour contacts secs ou tensions jusqu'à 300 V CC⁷

Critères de déclenchement : Basculement avec des contacts à potentiel libre ou des tensions jusqu'à 300 V

Impédance d'entrée : > 100 kΩ

Temps de calcul : 1 ms

Synchronisation sortie sur entrée

	Cartes de test Quick, Sequencer, Ramping	Carte de test Amplificateur
Plage de fréquence	48 Hz à 62 Hz	48 Hz à 62 Hz
Entrées de synchronisation	V1 CA (commutateur de plage automatique)	V1 CA, V2 CA, I CA
Amplitude d'entrée	10 % de la plage d'entrée pleine échelle	
Amplitude de sortie	5 % de la plage de sortie pleine échelle	
Temps de stabilisation	100 ms après 5 % de la plage de sortie pleine échelle	1 000 ms après 5 % de la plage de sortie pleine échelle
Variations des signaux	Toutes les grandeurs doivent varier au sein de 20 périodes de signaux	Pas de variations de la fréquence et de la phase. L'amplitude varie sans limite. La sortie suit dans les 250 ms.
Tolérance phase	0,5 ° dans les limites spécifiées ci-dessus	



Mesure de la résistance

Mesure sur 4 fils avec sortie 400 A CC et entrée 10 V CC

Courant	Résistance	Tension	Précision (pleine échelle)
400 A	10 $\mu\Omega$	4 mV	Erreur < 0,70 %
400 A	100 $\mu\Omega$	40 mV	Erreur < 0,55 %
400 A	1 m Ω	400 mV	Erreur < 0,50 %
400 A	10 m Ω	4 V	Erreur < 0,50 %

Mesure sur 4 fils avec sortie 6 A CC et entrée 10 V CC

Courant	Résistance	Tension	Précision (pleine échelle)
6 A	100 m Ω	0,6 V	Erreur < 0,35 %
6 A	1 Ω	6 V	Erreur < 0,35 %
1 A	10 Ω	10 V	Erreur < 0,25 %

Mesure sur 2 fils avec entrée 10 V CC

Courant	Résistance	Tension	Précision (pleine échelle)
> 5 mA	100 Ω		Erreur < 0,60 %
> 5 mA	1 k Ω		Erreur < 0,51 %
> 5 mA	10 k Ω		Erreur < 0,50 %

Alimentation et caractéristiques mécaniques

Monophasée, nominale ⁹	100 V _{CA} à 240 V _{CA} , 16 A
Monophasée, admissible	85 V _{CA} à 264 V _{CA} (L-N ou L-L)
Fréquence nominale	50 Hz/60 Hz
Consommation électrique	< 3 500 VA (< 7 000 VA pour une durée < 10 s)
Raccordement	CEI 320/C20
Poids	29 kg (boîtier sans capot de protection)
Dimensions (L x H x P)	468 x 394 x 233 mm, capot, sans poignées

Fiabilité de l'équipement

Chocs	CEI/EN 60068-2-27, 15 g/11 ms, demi-sinusoïde, chaque axe
Vibrations	CEI / EN 60068-2-6, plage de fréquence de 10 Hz à 150 Hz, accélération continue 2 g (20 m/s^2), 10 cycles par axe
Sécurité	CEI/EN/UL 61010-1, CEI/EN/UL 61010-2-30,

Conditions ambiantes pour le CPC 100 et les accessoires du CPC 100

Température de fonctionnement	-10 °C à +55 °C
Température de stockage	-20 °C à +70 °C
Plage d'humidité	5 % à 95 % d'humidité relative, sans condensation
Classe de protection	IP22 (CEI/EN 60529)
CEM	CEI 61326-1, FCC Sous-partie B de la Partie 15 Classe A

Toutes les valeurs d'entrée/de sortie sont garanties pendant un an à la température ambiante de 23 °C \pm 5 °C/73 °F \pm 10 °F, une durée de préchauffage supérieure à 25 minutes et dans une plage de fréquences de 45 Hz à 60 Hz ou CC. Les valeurs de la précision indiquent que l'erreur est inférieure à \pm (valeur lue x erreur de lecture + pleine échelle de la plage x erreur pleine échelle).

1. Avec une tension d'alimentation de 230 V, en utilisant un câble 2x 6 m haute intensité à une température ambiante de 23 °C \pm 5 °C/73 °F \pm 10 °F.
2. Il est possible de réduire la puissance et la tension maximale au-dessus de 60 Hz ou au-dessous de 50 Hz.
3. Il est possible de synchroniser la sortie avec V1 CA dans les cartes de test Quick, Sequencer, Ramping et Amplificateur.
4. Les entrées et les sorties sont protégées par des parafoudres entre le connecteur et la terre de protection. Dans le cas d'une injection d'énergie supérieure à quelques centaines de Joules, les parafoudres appliquent un court-circuit permanent à l'entrée/la sortie.
5. Il est possible de réduire la puissance et l'amplitude au-dessus de 200 Hz ou au-dessous de 50 Hz.
6. 98 % de tous les appareils ont une précision supérieure à la précision "type".
7. Cette entrée est séparée galvaniquement de toutes les autres entrées.
8. V1 et V2 sont galvaniquement couplées mais séparées de toutes les autres entrées.
9. Il existe des limitations de puissance pour les tensions d'alimentation inférieures à 190 V_{CA}.
10. Protection par fusible.
11. Lors de l'utilisation de la carte de test TC Rogowski, l'entrée 3 V V2 CA utilise une méthode d'intégration logicielle supplémentaire. Dans la plage 50 Hz < f < 60 Hz, cela entraîne un déphasage de 90°, ainsi qu'une erreur de phase supplémentaire de \pm 0,1° et une erreur d'amplitude supplémentaire de \pm 0,01 %. Pour les fréquences dans la plage 15 Hz < f < 400 Hz, l'erreur de phase n'est pas spécifiée et l'erreur d'amplitude peut être supérieure de \pm 0,50 %.

Caractéristiques techniques des accessoires du CPC 100

CP TD12/15 – Unité Tan delta



Associé au CPC 100, le CP TD12/15 permet de mesurer la capacité et le facteur de puissance/dissipation avec une précision de laboratoire.

Sortie haute tension

U/f	THD	I	S _{max}	t _{max}
0 à 12 kV CA	< 2 %	300 mA	3 600 VA	> 2 min
		100 mA	1 200 VA	> 60 min
0 à 15 kV CA	< 2 %	300 mA	4 500 VA ¹	> 2 min
		100 mA	1500 VA	> 60 min

Capacité Cp (circuit parallèle équivalent)

Plage	Précision typique ²	Conditions
1 pF à 3 µF	Erreur < 0,05 % de la lecture + 0,1 pF	I _x < 8 mA, V _{test} = 2 kV à 10 kV
1 pF à 3 µF	Erreur < 0,2 % de la lecture	I _x > 8 mA, V _{test} = 2 kV à 10 kV

Facteur de puissance (cosφ)/facteur de dissipation (tan δ)

Plage	Précision typique ²	Conditions
0 à 10 % (capacitif)	Erreur < 0,1 % de la lecture + 0,005 %	f = 45 Hz à 70 Hz I < 8 mA V _{test} = 2 kV à 10 kV
0 à 100 % (cos φ)	Erreur < 0,5 % de la lecture + 0,02 %	V _{test} = 2 kV à 10 kV
0 à 10 000 % (tan δ)	Erreur < 0,5 % de la lecture + 0,02 %	V _{test} = 2 kV à 10 kV

Caractéristiques mécaniques

Dimensions (L x H x P)	460 x 317 x 223 mm 18,1 x 12,5 x 8,8 in
Poids du CP TD12	23 kg/51 lbs
Poids du CP TD15	24 kg/53 lbs

¹ En fonction de l'appareil de pilotage et de l'alimentation électrique
² Signifie « précision type » ; à une température type de 23 °C ± 5 K ; 98 % de toutes les unités ont une précision supérieure à celle spécifiée

CP SB1 – Boîte de distribution



Le boîtier de commutation CP SB1 permet de tester de manière entièrement automatisée les transformateurs de puissance triphasés.

Entrée CA/Sortie V1 CA	Max. 300 V _{eff}
Entrée CC	Max. 6 A _{CC}
Connexions haute et basse tension du transformateur	Max. 300 V _{eff} entre tous les connecteurs et la terre
Alimentation	Via interface série depuis le CPC 100 (+15 V)
Dimensions (L x H x P)	357 x 235 x 111 mm/14,1 x 9,2 x 4,4 in
Poids	3,5 kg/7,7 lbs

CP TC12 – Cellule de test d'huile 12 kV



La cellule de test d'huile CP TC12 permet de déterminer avec précision la constante diélectrique, le facteur de dissipation (tangente delta) ainsi que le facteur de puissance des fluides isolants, tels que l'huile des transformateurs.

Type de cellule	Modèle à trois électrodes avec protection
Espacement de test	11 mm / 0,43 pouce
Capacité de la cellule vide (air)	Env. 65 pF ± 10 %
Volume d'échantillon	1,2 litre à 2 litres/41 à 68 fl.oz.
Tension de test eff max.	12 kV
Dimensions internes (diamètre x hauteur)	172 mm x 180,8 mm/6,8 x 7,1 in
Dimensions externes (L x H x P)	220 x 235,5 x 220 mm/ 8,7 x 9,3 x 8,7 in
Poids	Env. 9,2 kg/20 lbs

CP DB1 – Boîtier de décharge



Le boîtier de décharge CP DB1 permet d'accélérer le processus de décharge des transformateurs de puissance dans le cadre des tests.

Voie 6 A

Commutateur 6 A en continu fermé

Commutateur ouvert Processus de décharge 4 fois plus rapide par rapport au CPC 100, 6 A_{crête}
 Protection contre les surchauffes : 85 °C
 Protection contre les surtensions : 150 V/5 kA entre les connecteurs

Voie 100 A

Commutateur 100 A en continu fermé

Commutateur ouvert Processus de décharge 10 fois plus rapide par rapport au CPC 100, 100 A_{crête}, 2 500 J_{max}
 Protection contre les surtensions : 200 V/30 kA entre les connecteurs

Caractéristiques mécaniques

Dimensions (L x H x P)	357 x 235 x 147 mm
Poids	4 kg

CP CU1 - Module de couplage



L'ensemble CPC 100 + CP CU1 permet de réaliser des mesures des paramètres de ligne et des tests de mise à la terre.

Plages de sortie

Plage	Courant	Tension source à > 45 Hz
10 A	0 à 10 A _{eff}	500 V _{eff}
20 A	0 à 20 A _{eff}	250 V _{eff}
50 A	0 à 50 A _{eff}	100 V _{eff}
100 A	0 à 100 A _{eff}	50 V _{eff}

Puissance de sortie

Caractéristique	Caractéristiques assignées
Puissance maximale	5 000 VA (45 Hz à 70 Hz), cos φ < 1,0 pour 8 s à 230 V _{CA} 5 000 VA (45 Hz à 70 Hz), cos φ < 0,4 pour 8 s à 115 V _{CA}
Puissance continue	0 à 1 600 VA

Transformateurs de mesure

Transformateur	Rapport	Précision à 50 / 60 Hz
TT	600 V : 30 V	Classe 0,1
TC	100 A : 2,5 A	Classe 0,1

Entrées

	Caractéristique	Caractéristiques assignées
V DÉTECTION	Catégorie de surtension	CAT III (CEI 61010-1)
	Plage de tension	0 à 600 V _{eff}
Amplificateur	Catégorie de surtension	CAT I
	Plage de tension	0 à 200 V _{eff}
	Plage de courant	0 à 30 A _{eff}
	Plage de fréquences	15 Hz à 400 Hz
	Fusible	Disjoncteur automatique, rapide 30 A

Précision

Plage	Précision de la valeur absolue	Précision du déphasage	Tension V DÉTECTION	Courant I SORTIE	Plage de courant
0,05 à 0,2 Ω	1,0 à 0,5 %	1,5 à 0,8°	5 à 20 V	100 A	100 A
0,2 à 2 Ω	0,5 à 0,3 %	0,8 à 0,5°	20 à 50 V	100 à 25 A	100 A
2 à 5 Ω	0,3 %	0,5°	100 V	50 à 20 A	50 A
5 à 25 Ω	0,3 %	0,5°	100 à 250 V	20 à 10 A	20 A
25 à 300 Ω	0,3 à 1,0 %	0,5 à 1,5°	250 à 500 V	10 à 1,5 A	10 A

Caractéristiques mécaniques

Dimensions (L x H x P)	450 x 220 x 220 mm / 17,7 x 8,7 x 8,7 in
Poids	28,5 kg / 62,78 lbs

CP GB1 – Boîtier de raccordement à la terre

Le pavé de terre CP GB1 est équipé d'un dispositif limiteur de tension pour protéger le CP CU1 et le CPC 100 de tout retour de tension inattendu sur la ligne testée.



Tension nominale CA d'amorçage	< 1 000 V _{eff}
Tension d'amorçage de choc	< 2 000 V _{crête}
Protection contre les courts-circuits avec :	
vis cylindriques 16 mm ou sphériques 20 mm	26,5 kA (< 100 ms) / 67 kA _{crête}
vis sphériques 25 mm	30 kA (< 100 ms) / 75 kA _{crête}
Couple de serrage pour le remplacement limiteurs de sur tension	> 15 Nm
Dimensions (Ø x H)	200 x 190 mm / 7,9 x 7,5 in
Poids	6,8 kg / 13,2 lbs (avec câble de mise à la terre)

HGT1 – Testeur de mise à la terre portable



Le testeur de mise à la terre portable HGT1 peut être combiné au CPC 100 et au CP CU1 pour mesurer les tensions de pas et de contact.

Entrée de tension	Max. 25 V _{eff}
Alimentation électrique	1 batterie lithium-polymère (Li-Po) de 3,7 V rechargeable
Dimensions (L x H x P)	90 x 180 x 45 mm / 3,5 x 7,1 x 1,8 in
Poids (avec batterie)	0,48 kg / 1 lb

Caractéristiques techniques des accessoires du CPC 100

CP CR600 – Bobine de compensation

La bobine de compensation CP CR600 permet de tester la qualité d'isolation des générateurs, moteurs et autres systèmes de grande capacité jusqu'à 1 μ F.



Tension de test maximale	15 kV _{eff} (\geq 50 Hz)
Bobines d'induction	100 H à 105 H \pm 5 % 50 H à 52,5 H \pm 5 % 20 H à 26,3 H -2 % + 7 %

Compensation de capacité (combinaison possible)

50 Hz / 15 kV	100 H	50 H	25 H
60 nF à 160 nF	■		
130 nF à 260 nF		■	
230 nF à 350 nF	■	■	
330 nF à 450 nF			■
420 nF à 550 nF	■		■
520 nF à 640 nF		■	■
620 nF à 740 nF	■	■	■

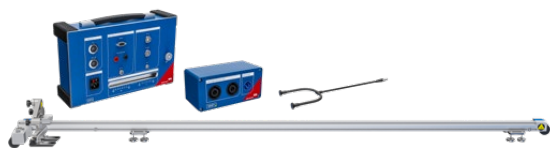
60 Hz / 15 kV	100 H	50 H	25 H
50 nF à 120 nF	■		
85 nF à 190 nF		■	
150 nF à 250 nF	■	■	
220 nF à 320 nF			■
290 nF à 390 nF	■		■
350 nF à 460 nF		■	■
420 nF à 520 nF	■	■	■

Caractéristiques mécaniques

Dimensions (L x H x P)	455 x 275 x 220 mm
Poids	48 kg / 105,8 lbs

Option de mise à niveau de mesure du circuit magnétique du stator

L'option de mise à niveau de mesure du circuit magnétique du stator détecte de manière fiable les défauts interlaminaires dans le circuit magnétique du stator des machines électriques tournantes.



	SCU1	WMP1	RAA1
Poids	4 kg / 9 lbs	846 g / 1,87 lbs	5,2 kg / 11,46 lbs
Dimensions (L x H x P)	5 x 235 x 111 mm / 4,1 x 9,25 x 4,37 in	160 x 75 x 75 mm / 2,29 x 2,95 x 2,95 in	45 x 166 x 60 mm / 6,6 x 6,54 x 2,36 in

CP CB2 – Amplificateur de courant

Le CP CB2 est un amplificateur de courant conçu pour les applications nécessitant des intensités jusqu'à 2 000 A.



Courant de sortie	Jusqu'à 2 000 A
Puissance de sortie à 2 000 A	5 kVA
Précision du courant à 50/60 Hz	Erreur < \pm 0,13 % (rd) \pm 0,13 % (fs)
Tolérance de phase à pleine échelle	Erreur < \pm 0,25 %
Dimensions (L x H x P)	186 x 166 x 220 mm

Poids	16,0 kg
-------	---------

CP RC – Bobine de compensation

Associées au CPC 100, les unités à circuit résonant CP RC peuvent être utilisées pour tester la tenue en tension des appareillages de commutation isolés au gaz (GIS).



	CP TR7 / CP TR8	CP CR4 / CP CR6	CP AT1
Sortie de tension	180 V / 220 V	220 V	254 V - 278 V
Sortie de courant	60 A	150 A	16 A
Puissance apparente sur le côté secondaire	13,2 kVA _r	33 kVA _r	4,4 kVA _r
Fréquence	80 à 120 Hz	80 à 120 Hz	50/60 Hz
Classe d'isolement	F	F	F
Poids	19 kg	20,5 kg	15,5 kg
Dimensions (L x H x P)	262 x 277,5 x 222 mm		

CPOL3 – Contrôleur de polarité et de câblage

Le CPOL3 permet de contrôler la polarité aux différents points de connexion des enroulements secondaires d'un transformateur de mesure.



Plage de mesure	1 mV _{eff} /mV _{DC} à 1 000 V _{eff} /V _{DC}
Forme de signal évaluée	Signal du test de polarité avec rapport de pente \geq 3:1
Fréquence nominale	52,6 Hz
Durée d'utilisation	< 10 h
Impédance d'entrée	3 k Ω & 1,8 M Ω commutables
Piles	Type et nombre : 2 x 1,5 V type LR6 AA AM4 MN1500
Dimensions (L x H x P)	68 x 33 x 206 mm / 2,7 x 1,3 x 8,2 in
Poids	245 g / 0,54 lbs

SAA1

Le SAA1 est un dongle d'alarme sonore livré avec chaque CPC 100. Il émet un signal acoustique lorsque les sorties des équipements de test sont activées.



Dimensions (L x H x P)	49 x 37 x 20 mm 1,93 x 1,46 x 0,79 in
Poids	49 g/0,11 lbs

SAA2

Le SAA2 est un accessoire de sécurité évolutif permettant de délimiter la zone de travail. L'accessoire de sécurité multifonction SAA2 se compose d'un module de contrôle et de six témoins lumineux maximum. Le module de contrôle SAA2 dispose de sa propre alimentation électrique et alimente tous les témoins lumineux SAA2 connectés.



Module de contrôle

Dimensions (L x H x P)	180 x 111 x 44 mm/7,1 x 4,4 x 1,74 in
Poids	620 g/1,6 lbs (sans câble)

Témoins lumineux

Diamètre/ Effet du signal	38 mm/voyant (rouge, vert)
Indice de protection	IP 52
Montage	Aimant, vis de trépied ¼ in, bague de montage et quatre écrous M4 x 6 mm pour montage fixe
Longueur	8 m
Dimensions (L x H x P)	180 x 111 x 44 mm/7,1 x 4,4 x 1,74 in
Poids	620 g/1,6 lbs (sans câble)

SAA3

Le SAA3 est un interrupteur de sécurité à distance à 3 positions. Il déclenche l'arrêt d'urgence du système de test connecté.



Longueur de câble	15 m/49,4 ft
Dimensions (L x H x P)	174 x 61 x 44 mm 6,9 x 2,4 x 1,7 in
Poids	1,38 kg/3,0 lbs avec câble

Comment nous créons de la valeur pour nos clients ...

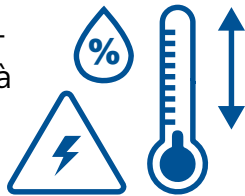
— Qualité —

Misez sur les normes de sécurité les plus exigeantes



Une fiabilité supérieure avec jusqu'à

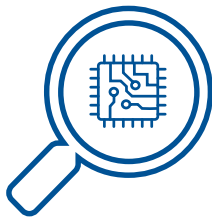
72



heures de tests thermiques avant livraison

100%

des composants de l'équipement de test sont entièrement testés



ISO 9001
TÜV & EMAS
ISO 14001
OHSAS 18001



Conformité aux normes internationales

— Innovation —

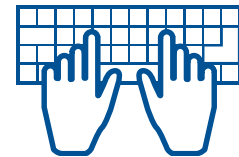


... une gamme de produits adaptée à mes besoins

Plus de

200

développeurs améliorent sans cesse nos solutions



Plus de

15%

de notre chiffre d'affaires annuel est réinvesti dans la recherche et le développement



Economisez jusqu'à

80%

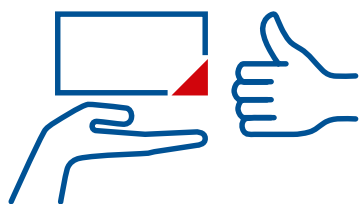
du temps de test grâce aux modèles et à l'automatisation



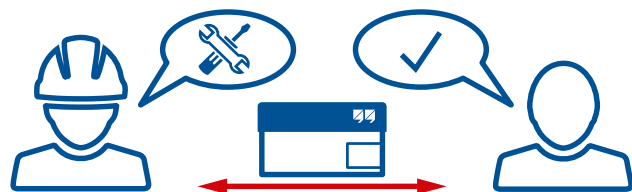
Assistance

24/7

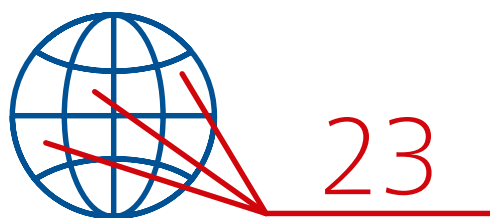
Assistance technique professionnelle disponible à tout moment



Équipements de prêt pour réduire les temps d'indisponibilité



Réparation et étalonnage simples et rentables



agences dans le monde pour un contact et une assistance proches de vous

Connaissances

Plus de

300

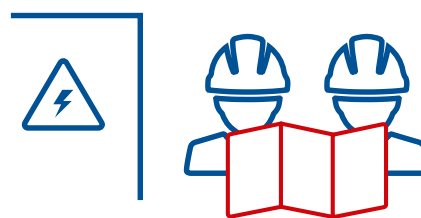


formations théoriques et de nombreuses formations pratiques chaque année

Rencontres d'utilisateurs, et conférences régulièrement organisées par OMICRON



à des milliers d'articles techniques et notes d'application



Vaste expérience en termes de conseil, de test et de diagnostic

OMICRON est une société internationale qui travaille avec passion sur des idées visant à rendre les réseaux d'énergie électrique sûrs et fiables. Nos solutions novatrices sont conçues pour relever les défis actuels et futurs de notre industrie. Nous allons toujours plus loin pour donner plus de moyens à nos clients : nous réagissons à leurs besoins, fournissons une assistance locale remarquable et partageons notre expertise.

Au sein du groupe OMICRON, nous étudions et développons des technologies innovantes pour tous les domaines des réseaux d'énergie électrique. Lorsqu'il s'agit de tests électriques pour des équipements moyenne et haute tension, de tests de protection, de solutions de tests de postes numériques et de solutions de cybersécurité, nos clients du monde entier font confiance à la précision, à la rapidité et à la qualité de nos solutions conviviales.

Fondée en 1984, OMICRON s'appuie sur des décennies d'expertise approfondie dans le domaine de l'ingénierie de l'énergie électrique. Une équipe dévouée de plus de 900 employés fournit des solutions avec une assistance 24 h/24 et 7 j/7 sur 25 sites dans le monde et travaille pour des clients dans plus de 160 pays.

Pour un complément d'informations, une documentation supplémentaire et les coordonnées précises de nos agences dans le monde entier, veuillez consulter notre site Internet.